



FUNCIONES COGNITIVAS PASS EN NIÑAS Y NIÑOS CON ALTAS CAPACIDADES INTELECTUALES
UniversidadeVigo

UniversidadeVigo

“EIDO Escuela Internacional de Doctorado”

“TESIS DOCTORAL”

FUNCIONES COGNITIVAS PASS EN NIÑAS Y
NIÑOS CON ALTAS CAPACIDADES
INTELECTUALES

AROA OTERO RODRÍGUEZ

2023

“Mención internacional”

UniversidadeVigo

UniversidadeVigo

EIDO
Escola Internacional
de Doutoramento

Aroa Otero Rodríguez

TESIS DOCTORAL

FUNCIONES COGNITIVAS PASS EN NIÑAS Y
NIÑOS CON ALTAS CAPACIDADES
INTELECTUALES

Dirigida por:

Dr. MANUEL DEAÑO DEAÑO

y

Dra. SONIA ALFONSO GIL

2023

“Mención internacional”

Manuel Deaño Deaño e Sonia Alfonso Gil

FAN CONSTAR que o presente traballo, titulado “Funciones cognitivas PASS en niñas y niños con altas capacidades intelectuales”, que presenta Aroa Otero Rodríguez para a obtención do título de Doutor/a, foi elaborado baixo a súa dirección no programa de doutoramento “Programa de Doutoramento en Ciencias da Educación e do Comportamento”.

Ourense, 22 de novembro do 2023

Os directores

Dr. Manuel Deaño Deaño

Dra. Sonia Alfonso Gil

Para el desarrollo de esta investigación se ha contado con la ayuda de apoyo en la etapa predoctoral en las universidades del SUG, en los organismos públicos de investigación de Galicia con referencia ED481A-2019/286 concedida por la Consellería Educación, Universidade e Formación Profesional y la Consellería de Economía, Emprego e Industria a través de la Gain, Xunta de Galicia y cofinanciadas por el programa operativo FSE Galicia 2014/2020, para el año 2019 a la autora de esta Tesis Doctoral.



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA,
EDUCACIÓN E UNIVERSIDADE
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA,
EMPREGO E INDUSTRIA



UNIÓN EUROPEA

Fondo Social Europeo
*"O FSE inviste no teu
futuro"*

A ti, Papá, por ser la estrella
que me guía en el camino.

Agradecimientos

En este momento, es preciso indicar mi agradecimiento y gratitud a todas aquellas personas que han estado durante el proceso de esta investigación y, sobre todo, a esas que no me han dejado abandonar y me han acompañado en este proceso de sueños, frustraciones y logros.

En primer lugar, quiero agradecer a ambos directores de esta Tesis Doctoral, Manuel y Sonia, que me han ayudado al desarrollo de la investigación. Gracias también, por vuestro apoyo y confianza a lo largo de estos años.

Gracias a Carmen Pomar, por la confianza que ha puesto en mí, incluso antes de saber que yo misma podía enfrentarme a este reto. También, por ayudarme a tener el coraje suficiente para adentrarme en este compromiso para mejorar la vida de este colectivo tan vulnerable.

Deseo expresar mi más absoluta gratitud a Carla y Joe Brigandi, sin ellos mi experiencia y mi formación no serían los mismos, os estaré eternamente agradecida por ser mi segunda familia y, sobre todo a ti, Carla, por enseñarme cada pequeña parte de este entramado.

Gracias a Martina Ares, por haber caminado a mi lado y levantarme siempre que me ha hecho falta. También a Ángeles Conde, por ayudarme a que el camino fuese más sencillo.

Por supuesto, a mi familia. Especialmente a mis padres y a mi hermana Iria por haberme enseñado que sin esfuerzo no hay recompensa y la importancia de recordar de dónde venimos y a dónde queremos llegar. A mis sobrinas Zoe, Bianca y Flavia por su cariño constante. Gracias a ti, David, por ser mi pilar y la mano que me sostiene incluso, cuando ya no tengo fuerzas para continuar.

A todos mis amigas y amigos, por estar siempre que los necesito para mis dilemas mentales y, permanecer incluso, cuando no tenía tiempo que dedicarles.

Finalmente, deseo expresar mi gratitud a todos aquellos padres, madres, profesores, alumnas y alumnos que han participado en este estudio y han hecho posible esta Tesis Doctoral. También, gracias a la Asociación de Altas Capacidades de Galicia y a Latento SL, por mi formación y su apoyo incondicional.

En definitiva, gracias a todas las personas que me han ayudado a comenzar, continuar y a finalizar este proyecto. Sin ninguna duda, demostraré siempre mi apoyo y mi esfuerzo personal y profesional a que nuestros líderes del mañana nos ayuden a hacer un mundo mejor.

Resumen

Esta investigación tiene por objetivo establecer la relación existente entre las puntuaciones de las funciones cognitivas PASS y las puntuaciones de los componentes de alta capacidad intelectual (AACC): capacidad superior a la media, creatividad y motivación (Renzulli, 2016) y ambiente (aprendizaje y planificación/organización) en 103 discentes de entre 9 y 12 años de Educación Primaria en centros educativos de las provincias de A Coruña y Pontevedra, diagnosticados de AACC, con Cociente Intelectual igual o mayor de 130. Para evaluar la inteligencia se utiliza la Escala Wechsler de inteligencia (WISC-IV®), para evaluar las funciones cognitivas Das.Naglieri: Cognitive Assessment System (D.N.: CAS; Nagieri y Das, 1997), adaptado por Deaño (2005) y para evaluar la creatividad y aspectos ambientales Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students (SRBCSS).

Los resultados indican que para el alumnado con AACC los procesos más importantes para su identificación son los procesos Simultáneo y Sucesivo, como era de esperar por la Teoría PASS de la inteligencia. Además, los tres componentes que intervienen en el comportamiento de las personas con AACC según Renzulli (2016) son predichos por uno o más de uno de los tres tipos de funciones cognitivas Inteligencia Verbal, Inteligencia no Verbal y Memoria de Trabajo, al igual que sucede con los componentes ambientales, (aprendizaje y planificación/organización). Los tres tipos de funciones cognitivas contribuyen a la predicción del componente Aprendizaje y contienen un aspecto común a todas ellas, que es el proceso de Planificación/FE, manifestado mediante la flexibilidad cognitiva y la planificación de códigos. Estos resultados se interpretan en el sentido de que las funciones ejecutivas caracterizan a los tres componentes de la teoría y al elemento mediador con el ambiente que es el Aprendizaje. Los componentes ambientales no participan de esta caracterización.

Palabras clave: funciones cognitivas, altas capacidades intelectuales, procesos PASS, creatividad, motivación, aprendizaje y educación primaria.

Resumo

Esta investigación ten por obxectivo establecer a relación existente entre as puntuacións nas funcións cognitivas PASS e as puntuacións dos compoñentes de altas capacidades intelectuais (AACC): capacidade superior a media, creatividade e motivación e ambiente (aprendizaxe e planificación/organización) en 103 discentes de entre 9 y 12 anos de Educación Primaria en centros educativos das provincias de A Coruña e Pontevedra, diagnosticados de AACC, con Cociente Intelectual igual ou maior de 130. Para avaliar a intelixencia utilizouse a Escala Wechsler de intelixencia (WISC-IV®), para avaliar as funcións cognitivas Das.Naglieri: Cognitive Assessment System (D.N.: CAS; Naglieri y Das, 1997), adaptado por Deaño (2005) e para avaliar a creatividade e aspectos ambientais Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students (SRBCSS).

Os resultados indican que para o alumnado con AACC os procesos máis importantes para a súa identificación son os procesos Simultáneo y Sucesivo, como era de esperar pola Teoría PASS da intelixencia. Ademais, os tres compoñentes que interveñen no comportamento das persoas con AACC, conforme con Renzulli (2016) son preditos por un ou máis dun dos tres tipos de funcións cognitivas Intelixencia Verbal, Intelixencia non Verbal e Memoria de Traballo, ao igual que sucede cos compoñentes ambientais, (aprendizaxe e planificación/organización). Os tres tipos de funcións cognitivas contribúen á predición do compoñente de Aprendizaxe e conteñen un aspecto común a todas elas, que é o proceso de Planificación/FE, manifestado mediante a flexibilidade cognitiva e a planificación de códigos. Estes resultados se interpretan no sentido de que as funcións executivas caracterizan aos tres compoñentes da teoría e ao elemento mediador co ambiente que é a Aprendizaxe. Os compoñentes ambientais non participan desta caracterización.

Palabras chave: funcións cognitivas, altas capacidades intelectuais, procesos PASS, creatividade, motivación, aprendizaxe e educación primaria.

Abstract

This research aims to establish the connection between the scores of the PASS cognitive functions and the scores of the components of giftedness: creativity, motivation and above average ability (Renzulli, 2016) and environment (learning and planning/organization) in 103 Elementary Education students aged 9 to 12 from schools in the Spanish provinces of A Coruña and Pontevedra. They were diagnosed with giftedness and had an Intelligence Quotient equal or greater than 130. The Wechsler Intelligence Scale (WISC-IV®) is used to evaluate intelligence; Das-Naglieri: Cognitive Assessment System (D.N.: CAS; Naglieri and Das, 1997), adapted by Deaño (2005), to evaluate cognitive functions; and the Student Rating Behavioural Characteristics of Superordinate Students Scales (SRBCSS) to assess creativity and environmental aspects.

The results indicate that the most important processes for the identification of gifted students are the Simultaneous and Successive processes, as expected by the PASS Theory of intelligence. Furthermore, the three components that intervene in the behavior of gifted people according to Renzulli (2016) are predicted by one or more of the three types of cognitive functions (Verbal Content, Non-Verbal Content and Working Memory), as happens with the environmental components (learning and planning/organization). The three types of cognitive functions contribute to the prediction of the Learning component. Those functions contain a common aspect to all of them, which is the Planning/EF process, manifested through cognitive flexibility and planned codes. These results are interpreted in the sense that executive functions characterize the three components of the theory and the mediating element with the environment, which is Learning. Environmental components do not participate in this characterization.

Keywords: cognitive functions, gifted, PASS processes, creativity, motivation, learning and elementary education.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN	7
RESUMO	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN	18
INTRODUCTION	22
PARTE 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	26
CAPÍTULO I: MODELOS DE ESTUDIO DE LAS ALTAS CAPACIDADES INTELECTUALES.....	27
1.1. La teoría de las inteligencias múltiples Gardner (2001).....	28
1.2. The Three-Ring Conception of Giftedness (Renzulli, 2016).....	31
1.3. Modelo del Talento, la Identificación y Desarrollo en la Educación (Feldhusen, 1995)	36
1.4. Teoría Triárquica de la Inteligencia Humana (Sternberg, 1984, 1986).....	37
1.5. Modelo diferencial de Superdotación y Talento (Gagné, 2000).....	39
1.6. Modelo de Estrella (Tannenbaum, 1986)	41
1.7. Modelo de Independencia triárquica de la Superdotación (Mönks, 1992).....	43
CAPÍTULO II: IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTAS CAPACIDADES INTELECTUALES	45
2.1. Aproximación conceptual de la alta capacidad intelectual	46
2.2.1. Precocidad intelectual	50
2.2.2. Talento	50
2.2.3. Superdotación	51
2.2. Características del alumnado con Altas Capacidades Intelectuales	51
2.3. Identificación de las Altas Capacidades Intelectuales	54
CAPÍTULO III: TEORÍA DE LA INTELIGENCIA PASS.....	60
3.1. Introducción	61
3.2. Componentes Teoría PASS.....	62
3.2.1. Planificación	62
3.2.2. Atención.....	63
3.2.3. Procesamiento sucesivo	64
3.2.4. Procesamiento simultáneo	64

3.2.5. Planificación/FE.....	65
CAPÍTULO IV: FUNCIONES COGNITIVAS PASS Y ALTA CAPACIDAD INTELECTUAL.....	70
4.1. Introducción	71
4.2. Estudios de funciones cognitivas y la alta capacidad intelectual	71
4.3. Funciones cognitivas PASS y la alta capacidad intelectual	74
4.3.1. Planificación y creatividad.....	83
4.4. El presente estudio.....	84
PARTE 2: ESTUDIO EMPÍRICO.....	95
CAPÍTULO V: MÉTODO	96
5.1. Muestra.....	97
5.2. Instrumentos de medida	98
5.3. Procedimiento	109
5.4. Análisis de datos.....	110
CAPÍTULO VI: RESULTADOS DESCRIPTIVOS.....	112
6.1. Descripción estadística de la muestra	113
6.2. Análisis de las correlaciones de las medidas.....	119
CAPÍTULO VII: RESULTADOS PREDICTIVOS	127
7.1. Regresión jerárquica PASS y Cociente Intelectual Total	128
7.2. Regresión PASS y SRBCSS.....	131
7.3. Regresión funciones cognitivas y Cociente Intelectual Total.....	138
7.4. Regresión funciones cognitivas y componente teoría Renzulli	139
CAPÍTULO VIII: DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	143
8.1. Logro de los objetivos obtenidos	144
8.2. Limitaciones del estudio.....	161
8.3. Propuestas de investigaciones futuras.....	162
8.4. Conclusiones	163
CHAPTER IX: DISCUSSION OF RESULTS AND CONCLUSION	167
9.1. Achievement of the objectives obtained	168
9.2. Study limitations	183

9.3. Future research proposals.....	184
9.4. Conclusions	185
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	189
ANEXOS.....	215

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Las inteligencias múltiples (Gardner, 2001)	28
Figura 2: Representación gráfica de Three-Ring Conception of Giftedness (Renzulli, 2016)	31
Figura 3: Traducción de la teoría Operation Houndstooth (Renzulli, 2016)	34
Figura 4: Modelo diferencial de Superdotación al Talento (Gagné, 2000)	40
Figura 5: Modelo de Estrella de Tannenbaum (1986)	42
Figura 6: Modelo multifactorial de superdotación (Mönks, 1992; Mönks y Katzko, 2005) ...	43
Figura 7: Clasificación de las AACC (Castelló y Batlle, 1988)	50
Figura 8: Campana Gauss que muestra el porcentaje de casos en relación CI (Wechsler, 2011)	103
Figura 9: Representación de las puntuaciones medias en procesos cognitivos del D.N.: CAS del alumnado con Altas Capacidades Intelectuales	115
Figura 10: Representación de las puntuaciones medias en los subtest del D.N.: CAS del alumnado con Altas Capacidades Intelectuales	116
Figura 11: Representación de las puntuaciones medias en procesos cognitivos del D.N.: CAS e índices del WISC-IV® en alumnado con altas capacidades intelectuales	118
Figura 12: Representación gráfica de las funciones cognitivas en las Altas Capacidades Intelectuales de “Three-Ring Conception of Giftedness” y en “Operation Houndstooth Theory” de Renzulli	158
Figure 13: Graphic representation of the cognitive functions in giftedness of Renzulli's “Three-Ring Conception of Giftedness” and “Operation Houndstooth Theory”	180

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Selección pruebas estandarizadas (Xunta de Galicia, 2019)	56
Tabla 2: Datos descriptivos de la muestra por género	98
Tabla 3: Datos descriptivos de la muestra por edad	98

Tabla 4: Carga factorial de los ítems de los factores de la SRBCSS utilizados en este estudio con rotación Promax (n=103)	107
Tabla 5: Estadísticos descriptivos en los procesos cognitivos y subtest del D.N.: CAS del alumnado con Altas Capacidades Intelectuales en distintas submuestras y versiones de la batería.....	113
Tabla 6: Comparación de rango de puntuaciones estándar de los procesos	114
Tabla 7: Comparación de rango de puntuaciones escalares de los subtest.....	115
Tabla 8: Estadísticos descriptivos en los índices principales del WISC-IV® de alumnado con Altas Capacidades Intelectuales.....	117
Tabla 9: Estadísticos descriptivos en los factores de SRBCSS para alumnado con Altas Capacidades Intelectuales	118
Tabla 10: Índices de correlación entre las escalas PASS y los índices del WISC-IV® para alumnado con Altas Capacidades Intelectuales	119
Tabla 11: Índices de correlación entre los subtest de las escalas PASS y los índices del WISC-IV® para alumnado con Altas Capacidades Intelectuales.....	121
Tabla 12: Índices de correlación entre las escalas PASS y los factores de SRBCSS para alumnado con Altas Capacidades Intelectuales	122
Tabla 13: Índices de correlación entre los subtest de las escalas PASS y los factores de SRBCSS para alumnado con Altas Capacidades Intelectuales.....	124
Tabla 14: Índices de correlación entre los índices del WISC-IV® y los factores de SRBCSS para alumnado con Altas Capacidades Intelectuales	126
Tabla 15: Regresión jerárquica por bloques de las escalas PASS con el CIT del WISC-IV®	128
Tabla 16: Regresión jerárquica por bloques de los subtest de la escala PASS con el CIT del WISC-IV®.....	130
Tabla 17: Índices de correlación entre las funciones cognitivas PASS, los factores de SRBCSS de Renzulli y Cociente Intelectual Total en alumnado con Altas Capacidades Intelectuales	133
Tabla 18: Regresión jerárquica por bloques para las funciones cognitivas PASS y el componente de aprendizaje de SRBCSS	134

Tabla 19: Regresión jerárquica por bloques para las funciones cognitivas PASS y el componente de planificación de SRBCSS.....	135
Tabla 20: Regresión jerárquica por bloques para las funciones cognitivas PASS y el componente de motivación de SRBCSS.....	136
Tabla 21: Regresión jerárquica por bloques para las funciones cognitivas PASS y el componente de creatividad de SRBCSS	137
Tabla 22: Regresión jerárquica por bloques para las funciones cognitivas pass con el CIT del WISC-IV®.....	138
Tabla 23: Índices de correlación entre las funciones cognitivas PASS y la puntuación total de las teorías de Renzulli	140
Tabla 24: Regresión jerárquica por bloques de las funciones cognitivas con la puntuación total de la teoría de Renzulli	141
Tabla 25: Relación entre las pruebas subtest de CAS y su implicación	150
Table 26: Relationship between CAS subtests and its implication.....	174

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Traducción de las escalas utilizadas de Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students.....	216
---	-----

INTRODUCCIÓN

El alumnado de altas capacidades intelectuales (AACC) es un grupo heterogéneo, lo que dificulta su identificación y la respuesta educativa. Además, el estudio o la literatura de las AACC es muy reciente y escaso en nuestro país, lo que aumenta la dificultad del conocimiento de su personalidad y comportamiento y, por tanto, todavía existen una serie de mitos asociados a la capacidad muy superior.

Junto a lo anterior, se asume que estos estudiantes obtendrán el éxito académico y profesional por el simple hecho de pertenecer a este grupo, pero esto no siempre ocurre, lo cierto es que, un porcentaje elevado del alumnado identificado sufre fracaso escolar o bajo rendimiento, derivado de una mala orientación, desmotivación o aburrimiento en las diferentes etapas educativas.

Además, los modelos de estudio fueron caracterizados por su generalidad y aplicabilidad escasa y, por la falta de definición conceptual de la AACC propuestas o intuitas desde los modelos. Los autores han señalado dificultades para conceptualizar la superdotación. Mayer (2005) agrupó las dificultades en tres actitudes o modos de abordar la situación, unos que señalan que el concepto debería desaparecer por completo, otros abrumados por el número de definiciones existentes para conceptualizarla y un tercero, que, siendo conscientes de las dificultades, han intentado ofrecer conceptualizaciones útiles. Renzulli, por ejemplo, reconoce que “siempre tendremos varias conceptualizaciones ... de la alta capacidad intelectual”, pero continúa ofreciendo una conceptualización de “tres anillos” basada en “capacidad supe, creatividad y compromiso con la tarea superiores al promedio.

Buscando lo común del esfuerzo de los investigadores, Mayer (2005) ha sintetizado sus principales aportaciones a partir de las respuestas a las preguntas de los editores (Sternberg y Davidson, 2005) sobre personas con AACC y, que resumió en una

respuesta, señalando la alta capacidad intelectual como un logro en un campo, su naturaleza específica, alcanzada no potencial, aprendida e innata y que implica factores no cognitivos.

Todos los modelos reseñados en la edición de Sternberg y Davidson (2005) parecen sostener influencias del ambiente en su conceptualización de las altas capacidades. “El desarrollo de la superdotación depende de la adecuada experiencia, incluyendo apoyo social y un rico ambiente de aprendizaje, así como una habilidad natural superior a la media” (Mayer, 2005, p. 440).

La investigación actual tiende a destacar la perspectiva multidimensional en la explicación de la capacidad intelectual (Sternberg, 1984). Quizás el coeficiente intelectual (CI) deba acompañarse de más factores cognitivos, motivacionales, psicosociales y contextuales que, promuevan el rendimiento escolar de estos estudiantes conforme a sus buenas posibilidades de aprendizaje esperadas y, desarrollen su potencial específico. El salto de estas interpretaciones conceptuales a la escuela, permitiría a muchos estudiantes una mejora notable en su aprendizaje, fruto de las AACC y de un apoyo ajustado a su realidad.

La investigación parece confirmar que la inteligencia no solo se relaciona con logros académicos, sino también con la experiencia y el contexto en el que se vive. Como ha señalado Das (2018) la experiencia empuja a la inteligencia, al resaltar la capacidad de aprendizaje y resolución de problemas, en los entornos sociales y el papel de los compañeros y adultos en el aprendizaje. Sternberg (1985) ha intuido el impacto de la experiencia en la inteligencia, al considerarla como una forma de adaptación a la novedad y, al desarrollo de automatismos de procesamiento de la información y, propone que la

inteligencia involucra la capacidad de aprender y, de pensar dentro de los nuevos aprendizajes, más que dentro de aquellos que ya son familiares.

A pesar de su inteligencia, algunas personas con AACC presentan necesidades específicas de apoyo educativo, cuya mejora puede resolverse si se incluyen todos los aspectos de la inteligencia. La capacidad de adaptarse al entorno es a menudo vista como una marca de inteligencia. Pero la adaptación sola significaría no tener pensamientos creativos o sociales reformadores, que desafían imaginativamente el *statu quo*. Das (2018) ha enfatizado que, para sobrevivir como individuos inteligentes en la sociedad, además de la adaptación es necesario también, seleccionar y dar forma a los propios entornos de tal manera que los individuos aprovechen sus fortalezas y compensen sus debilidades.

Es necesario resaltar también que los modelos de estudio de las AACC se están volcando cada vez más en el aprendizaje, como forma de favorecer y posibilitar la actividad talentosa y productiva. Renzulli (2016) revisó su teoría para introducir los procesos cognitivos, como una muestra de su preocupación por el aprendizaje y la productividad, pero todavía no ha informado de su articulación en el contexto de su teoría. Teniendo en cuenta estas consideraciones y el papel de la teoría de Renzulli para el comportamiento de las AACC, el objetivo del presente estudio es establecer la interacción de los tres componentes o grupos de rasgos definitorios (capacidad superior a la media, compromiso con la tarea y creatividad) y, también, los componentes del medio ambiente de aprendizaje con el funcionamiento cognitivo del alumnado con AACC.

Conocer cuál es la influencia del aprendizaje, como síntesis de la experiencia vivida, en los componentes de la alta capacidad será un paso que puede ayudar a la interpretación de la AACC y, sobre todo, a su proceso de aprendizaje.

INTRODUCTION

Gifted students are a heterogeneous group, which makes their identification and educational response difficult. Furthermore, the study or literature of giftedness is very recent and scarce in our country, which increases the difficulty of knowing their personality and behaviour and, therefore, there are still a series of myths associated with the very superior capacity.

Along with the above, it is assumed that these students will achieve academic and professional success simply by belonging to this group, but this does not always happen. The truth is that a high percentage of the identified students suffer academic failure or low performance derived from poor orientation, demotivation or boredom at different educational stages.

Furthermore, the study models were characterized by their generality and limited applicability and by the lack of conceptual definition of giftedness proposed or intuited from the models. The authors have pointed out difficulties in its conceptualization. Mayer (2005) grouped the difficulties into three attitudes or ways of approaching the situation: some that indicate that the concept should disappear completely, others that are overwhelmed by the number of existing definitions to conceptualize it, and a third that, being aware of the difficulties, has attempted to offer useful conceptualizations. Renzulli, for example, acknowledges that “we will always have various conceptualizations ... of high intellectual ability,” but goes on to offer a “three-ring” conceptualization based on “above average intellectual ability, creativity, and task commitment.”

Seeking the commonality of efforts of the researchers, Mayer (2005) has synthesized his main contributions from the answers to the editors' questions (Sternberg and Davidson, 2005) about gifted people. He summarized in a response, pointing out high

intellectual capacity as an achievement in a field, its specific nature, achieved not potential, learned and innate and involving non-cognitive factors.

All the models reviewed in the Sternberg and Davidson (2005) edition seem to support environmental influences in their conceptualization of high abilities. “The development of giftedness depends on adequate experience, including social support and a rich learning environment, as well as above-average natural ability” (Mayer, 2005, p. 440).

Current research tends to highlight the multidimensional perspective in the explanation of intellectual ability (Sternberg, 1984). Perhaps the intelligence quotient (IQ) should be accompanied by more cognitive, motivational, psychosocial and contextual factors that promote the school performance of these students in accordance with their expected good learning possibilities and develop their specific potential. The leap from these conceptual interpretations to school would allow many students a notable improvement in their learning, the result of giftedness and support adjusted to their reality.

Research seems to confirm that intelligence is not only related to academic achievements, but also to experience and the context in which one lives. As Das (2018) has pointed out, experience pushes intelligence in social environments and the role of peers and adults in learning by highlighting the ability to learn and solve problems. Sternberg (1985) has intuited the impact of experience on intelligence, considering it as a form of adaptation to novelty and the development of information processing automatisms, and proposes that intelligence involves the ability to learn and think within new learning, rather than within those that are already familiar.

Despite their intelligence, some gifted people have specific needs for educational support. Their improvement can be resolved if all aspects of intelligence are included.

The ability to adapt to the environment is often seen as a mark of intelligence. However, adaptation alone would mean not having creative or socially reforming thoughts, which imaginatively challenge the status quo. Das (2018) has emphasized that, to survive as intelligent individuals in society, in addition to adaptation, it is also necessary to select and shape one's environments in such a way that individuals take advantage of their strengths and compensate for their weaknesses.

It is also necessary to highlight that the study models of giftedness are increasingly focusing on learning as a way to encourage and enable talented and productive activity. Renzulli (2016) revised his theory to introduce cognitive processes as a sign of his concern for learning and productivity, but has not yet reported the articulation of it in the context of his theory. Taking into account these considerations and the role of Renzulli's theory for the gifted children's behaviour, the objective of the present study is to establish the interaction of the three components or groups of defining traits (above average ability, commitment to the task and creativity) and, also, the components of the learning environment with the cognitive functioning of gifted students.

Knowing the influence of learning, as a synthesis of lived experience, on the components of high capacity will be a step that can help the interpretation of the giftedness and, above all, its learning process.

PARTE 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CAPÍTULO I: MODELOS DE ESTUDIO DE LAS ALTAS CAPACIDADES INTELECTUALES

Actualmente, no existe un modelo único y universal que explique la alta capacidad intelectual. De hecho, existen numerosos planteamientos teóricos aceptados por la comunidad científica, desde diferentes perspectivas. En este apartado describiremos algunos de los modelos basados en las capacidades, en el rendimiento, en la cognición, psicosociales y, por último, los modelos contextuales emergentes.

1.1. La teoría de las inteligencias múltiples Gardner (2001)

Howard Gardner (1983) introdujo el término de inteligencias múltiples, proponiendo una visión pluralista de la mente, donde pueden evaluarse todas las capacidades y potenciales del ser humano. Inicialmente, este autor, formuló una lista de siete inteligencias específicas de dominio y agregó una octava varios años después (Gardner, 1999).

Figura 1

Las inteligencias múltiples (Gardner, 2001)



Es importante destacar que, para este autor, la inteligencia es la capacidad que nos ayuda a resolver problemas o crear productos que son valorados por uno o más ambientes culturales. Además, la inteligencia está compuesta por un conjunto de habilidades mentales independientes entre sí y, añade que las personas poseen una gran variedad de habilidades, que a continuación se detallarán:

- **Lingüística o verbal.** Se define como la capacidad para manejar y estructurar la semántica y las funciones de las palabras y el lenguaje, por tanto, implica la sensibilidad al lenguaje hablado y escrito, la capacidad de aprender idiomas y la capacidad de utilizar el lenguaje para lograr ciertos objetivos. La poseen personas como escritores, abogados y docentes.
- **Lógico-matemática.** La poseen personas como los matemáticos, economistas y físicos. Esta habilidad implica cálculos matemáticos, pensamiento lógico, resolución de problemas, razonamiento deductivo e inductivo y relación entre patrones.
- **Espacial o viso-espacial.** Necesaria para procesar imágenes o elementos relacionados con las experiencias visuales, localizarlas en el espacio y en el tiempo, y observar y combinarlas para manipular las configuraciones tridimensionales. Esta inteligencia la poseen los pilotos, ingenieros, cirujanos o arquitectos.
- **Corporal-cinestésica.** Es la capacidad mental necesaria para coordinar los movimientos corporales, expresar las emociones, crear productos nuevos o resolver problemas utilizando el cuerpo o partes del cuerpo. La poseen los deportistas, actores, bailarines o cirujanos.

- Musical. Incluye la capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar diferentes formas musicales para componer alturas, tonos y ritmos musicales, habilidades necesarias para la interpretación, composición y apreciación de patrones musicales. Por ejemplo, los cantantes, compositores o los bailarines.
- Naturalista. Es la habilidad o capacidad para apreciar y conservar el entorno natural y el patrimonio. Además, se utiliza cuando se observa y estudia la naturaleza, como los biólogos que necesitan altos niveles de inteligencia naturalista, incluido un amplio conocimiento del mundo vivo y sus taxonomías, y una gran capacidad para reconocer y clasificar plantas y animales.
- Interpersonal. Necesaria en los filósofos, maestros, líderes políticos y escritores para comprender las intenciones, motivaciones, deseos y acciones de los demás y actuar de manera sensata y productiva en base a ese conocimiento.
- Intrapersonal. Consiste en una buena comprensión de las propias fortalezas y debilidades cognitivas en los sentimientos y las emociones. Por lo que las personas que obtengan esta inteligencia llegarán a ser más autónomas e integrales, ya que su autoestima y autoconocimiento es mayor. Suele encontrarse en políticos, docentes, escritores o filósofos.

En resumen, cada persona posee capacidades referidas a las ocho inteligencias anteriormente descritas en diferente medida y cada una funciona de forma distinta. Además, es importante destacar que las inteligencias lingüísticas y lógico-matemática, son las que más se han valorado en las escuelas; la musical, cinestésica-corporal y espacial

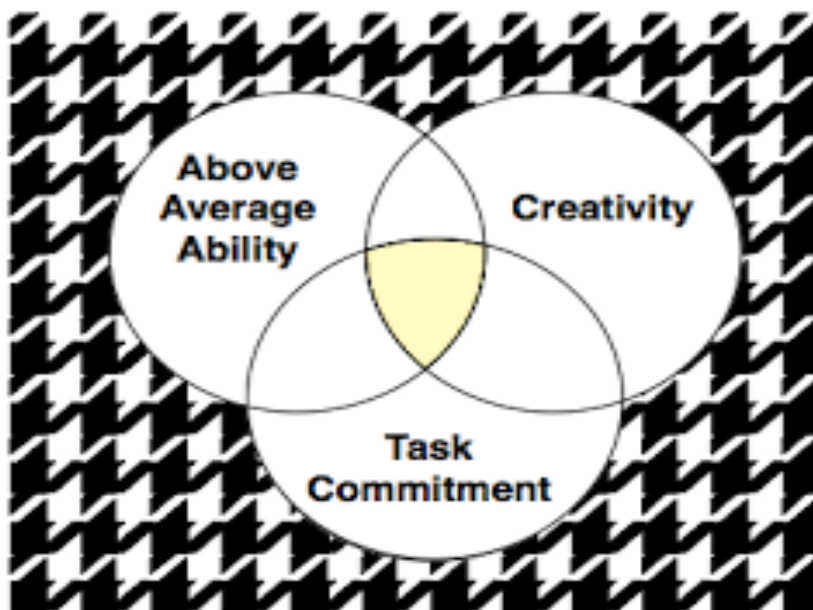
suelen estar asociadas con las artes; y las dos restantes, la inteligencia interpersonal e intrapersonal son lo que Gardner (2001) llamó “inteligencias personales” (p. 43).

1.2. The Three-Ring Conception of Giftedness (Renzulli, 2016)

Esta teoría trata de describir las principales dimensiones del potencial humano para la productividad creativa mediante la capacidad superior a la media, compromiso con la tarea y la creatividad y su relación con áreas generales y específicas del desempeño humano. Como puede apreciarse en la figura 2, los tres anillos están incrustados en un fondo de pata de gallo que representa la interacción entre la personalidad y los factores ambientales que dan lugar a los tres anillos. Dicha interacción es importante para el logro creativo productivo. Además, Renzulli (1978, 2016) sostiene que sin la unión de los tres anillos no es posible lograr un alto rendimiento o un comportamiento derivado de las AACC.

Figura 2

Representación gráfica de Three-Ring Conception of Giftedness (Renzulli, 2016)



A continuación, se describirán brevemente cada anillo:

- La capacidad superior a la media o “*above average ability*” puede definirse de dos formas según Renzulli (2016). Por un lado, como las habilidades de carácter general que consisten en la capacidad de procesar información, de integrar experiencias que den como resultado respuestas apropiadas y adaptativas a nuevas situaciones y, la capacidad de participar en pensamientos abstractos como, por ejemplo, el razonamiento verbal y numérico, las relaciones espaciales, la memoria y la fluidez de palabras. Estas habilidades generalmente se miden mediante pruebas de aptitud general o inteligencia y son ampliamente aplicables a una variedad de situaciones durante el proceso de aprendizaje.

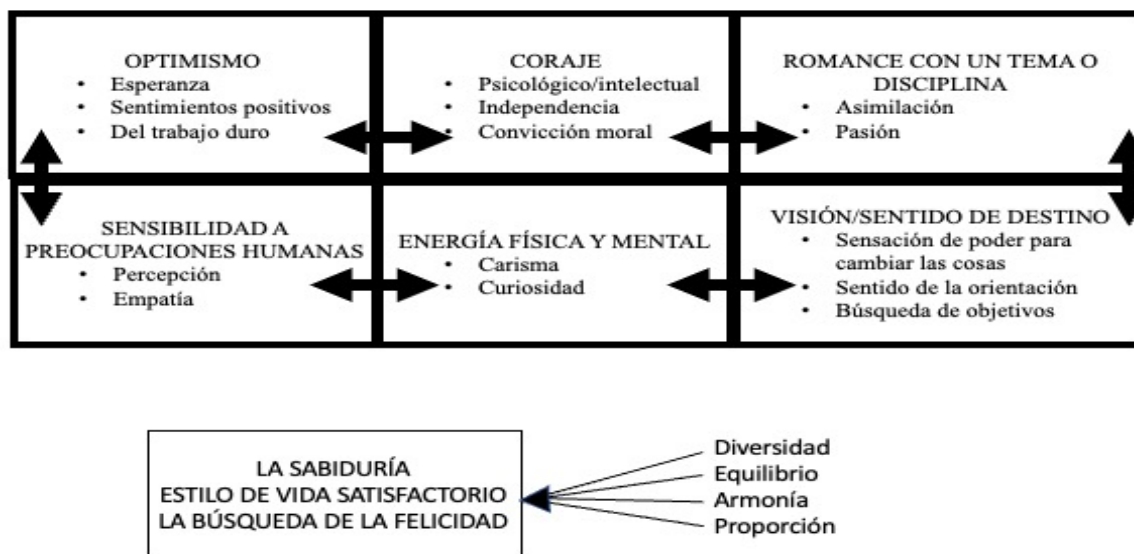
Por otro lado, se encuentran las habilidades específicas que consisten en la capacidad de adquirir conocimientos, destrezas o la capacidad de desempeñarse en una o más actividades de tipo especializado y dentro de un rango restringido en la vida real y, por tanto, no pueden medirse fácilmente a través de pruebas estandarizadas. Estas son áreas como las artes, el deporte, el liderazgo, la planificación y las habilidades de relaciones humanas. Cabe destacar que deben evaluarse mediante la observación de expertos u otras evaluaciones basadas en el desempeño. Cada habilidad específica se puede subdividir en áreas aún más específicas (por ejemplo, la fotografía en el retrato). Sin embargo, algunas de estas habilidades específicas pueden medirse a través de pruebas de inteligencia o aptitud general como las matemáticas, al tratarse de áreas más académicas.

- El segundo de ellos es el compromiso en la tarea y para Renzulli (2016) la motivación se convierte en acción como perseverancia, resistencia, trabajo duro, pero también confianza en sí mismo, percepción y una fascinación especial por un tema ligado a sus áreas de interés.
- El último grupo de los rasgos es la creatividad. Para Renzulli (2016) este rasgo es la fluidez, la flexibilidad y la originalidad del pensamiento, la apertura a la experiencia, la sensibilidad a los estímulos y la voluntad de asumir riesgos. Este autor destaca que se han encontrado problemas a la hora de establecer relaciones entre las pruebas de creatividad y otros logros más sustanciales, ya que, la validez es limitada, es decir, trata de poner en duda si una prueba de pensamiento divergente mide realmente la creatividad.

Cabe destacar que, en estudio posteriores Renzulli (2016) integró todos los factores ambientales y la personalidad en “Operation Houndstooth Theory”, que da lugar a la pata de gallo que envuelve la teoría “Three-Ring Conception of Giftedness”, es decir, al desarrollo de habilidades intelectuales, creatividad y compromiso en la tarea. La figura 3 muestra dichos componentes.

Figura 3

Traducción de la teoría Operation Houndstooth (Renzulli, 2016)



El primero de ellos es el *optimismo* que incluye componentes cognitivos, emocionales y motivacionales y refleja la creencia de que el futuro depara buenos resultados. Además, el optimismo puede ser pensado como una actitud asociada a las expectativas de un futuro socialmente deseable, para la ventaja del individuo, o para la ventaja de los demás. Está caracterizado por un sentido de esperanza y la voluntad de aceptar que hay que trabajar duramente.

Seguidamente se recoge el *coraje* que es la capacidad de enfrentar dificultades o peligros mientras se superan los miedos físicos, psicológicos o morales, la integridad y la fuerza de carácter son típicas manifestaciones de coraje y, representan lo más destacado de esas personas creativas que en realidad aumentan el capital social.

En tercer lugar, el *romance* referido a la evolución de la pasión de un individuo sobre un tema o disciplina, caracterizado por poderosas emociones y deseos. La pasión de este componente a menudo se convierte en una imagen de futuro en los jóvenes y

proporciona la motivación para un compromiso a largo plazo con un determinado modo de actuar.

A continuación, la *sensibilidad a las preocupaciones humanas* que abarca las habilidades para comprender el mundo afectivo y para precisar y comunicarse con sensibilidad a través de la acción. Son característicos de este rasgo a lo largo del desarrollo humano el altruismo y la empatía.

En quinto lugar, la *energía física/mental*, que todo ser humano tiene este rasgo en diversos grados, pero la cantidad de energía que emplea un individuo está dispuesta en la consecución de una meta es un tema crucial en los altos niveles de logro. En el caso de personas con AACC, esta inversión de energía es un importante contribuyente al compromiso con la tarea. El carisma y la curiosidad son correlatos frecuentes de un alto nivel físico y energía psíquica.

Y, por último, la *visión/sentido del destino*. Complejo y difícil de definir, la visión o un sentido del destino puede describirse mejor por una variedad de conceptos interrelacionados, como el lugar geométrico interno de control, motivación, voluntad y autoeficacia. Cuando un individuo tiene una visión o sentido de destino sobre actividades futuras, eventos y compromisos para estimular la planificación y dirigir el comportamiento; eso se convierte en un incentivo para el presente comportamiento.

En resumen, muchas interacciones tienen lugar entre estos seis componentes, Renzulli et al. (2006) se refieren a estos componentes como factores cognitivos porque interactúan y potencian los rasgos cognitivos, que comúnmente están asociados con el éxito en la escuela y con el desarrollo integral de las capacidades humanas.

1.3. Modelo del Talento, la Identificación y Desarrollo en la Educación (Feldhusen, 1995)

Este autor desarrolló el programa *El Talento, la Identificación y Desarrollo en la Educación* (TIDE, 1995) y se centra en fomentar el talento en la juventud y en la búsqueda del talento, rompiendo con las viejas concepciones de la alta capacidad intelectual. Además, trata de encontrar y servir las necesidades específicas dentro de la diversidad de la población escolar y, enfocar el desarrollo del talento entre todos los jóvenes en la era tecnológica.

Este autor trata de separar los términos talento y superdotación. Para Feldhusen (1995) el *Talento* denota las aptitudes o inteligencias, estrategias del aprendizaje y disposiciones del conocimiento y motivaciones, que predisponen al individuo al éxito en una ocupación, vocación, profesión, arte o negocio. Y la *superdotación* es un conjunto de inteligencias, aptitudes, talentos, destrezas, pericias, motivaciones y creatividad, que conducen al individuo a la ejecución productiva en áreas, dominios y disciplinas valoradas por la cultura y en el tiempo. Como destacan Reyero y Tourón (2003) estas definiciones de talento y superdotación se superponen y llegan casi a ser sinónimas, pero resaltan el intento de separar estas definiciones. Además, el propio Feldhusen (1992) advierte de la necesidad de separar ambos conceptos.

Cabe destacar que para Feldhusen (1995) los factores genéticos son determinantes en el nivel del desarrollo del potencial al igual que las experiencias desarrolladas a través de la familia, al colegio y la comunidad, por tanto, la educación y la naturaleza operan simultáneamente en lo se refiere a las experiencias escolares, familiares y comunitarias para fomentar el crecimiento de los talentos especiales, y proporcionan oportunidades educativas para que las habilidades requeridas sean asociadas con el área del talento. Al

contrario que para Renzulli (2016), Feldhusen (1995) destaca que las habilidades creativas o divergentes son un producto del talento y al desarrollarlas se ocuparán trabajos como creadores, innovadores, inventores, compositores, escritores, arquitectos, teóricos o creadores de un nuevo paradigma.

Por último, en el modelo TIDE se proponen cuatro dominios generales para desarrollar el talento, aunque el propio Feldhusen (1995) reconoce que no abarcan todos los talentos y existen muchos más, pero son los únicos útiles en los niveles escolares medios y superiores. Estos son:

- Académico-Intelectual
- Artístico
- Técnico-Vocacional
- Socio-Interpersonal

1.4. Teoría Triárquica de la Inteligencia Humana (Sternberg, 1984, 1986)

Sternberg (1984, 1996) concibe la inteligencia como un conjunto de componentes que pueden modificarse y, propone la teoría triárquica para comprender el comportamiento humano inteligente a través de tres subteorías: contextual, componencial y experiencial.

La primera subteoría es la *contextual* y, relaciona la inteligencia con el mundo exterior del individuo, especificando tres clases de actos, la adaptación ambiental, la selección y conformación, que caracterizan el comportamiento inteligente en el mundo cotidiano. Seguidamente, la *subteoría componencial* relaciona la inteligencia excepcional con el mundo interno del individuo, especificando los mecanismos mentales que conducen al procesamiento de la información. En ella operan tres componentes

involucrados en el aprendizaje de nueva información y son: metacomponentes, componentes de rendimiento y componentes de adquisición de conocimientos. Los metacomponentes son procesos de control de alto nivel encargados de la planificación, monitorización, toma de decisiones y evaluación de problemas; los componentes de rendimiento son los procesos utilizados en la resolución de problemas y, por tanto, suponen estrategias más concretas y contextualizadas en el momento de enfrentarse con una tarea; y, los componentes de adquisición son los componentes utilizados para el aprendizaje.

Por último, la subteoría *experiencial* encargada de especificar el comportamiento al enfrentarse a nuevas tareas que después se automatizan. En esta subteoría existen dos comportamientos que influyen en la superdotación, la capacidad para enfrentarse a situaciones nuevas y la capacidad para interiorizar lo aprendido y automatizar la información.

Además, Sternberg (1985) identifica tres tipos de talento. El *talento analítico*, que implica la capacidad para analizar, criticar, comparar, contrastar y evaluar; *el talento sintético*, que implica la capacidad de ser inventivo, imaginativo, perspicaz, intuitivo y creativo; y el *talento práctico*, que implica ser capaz implementar las habilidades analíticas y sintéticas en la práctica cotidiana. En resumen, Sternberg (1996) define la alta capacidad intelectual dentro de su modelo triárquico de la inteligencia humana y, resalta que este tipo de alumnado suele combinar habilidades de los procesos de inteligencia analítica, sintética y práctica.

Cabe destacar que este mismo autor en 1993 reformuló su teoría triárquica de la inteligencia para relacionarla con la teoría de los tres anillos de Renzulli y presentó la teoría pentagonal implícita. Esta teoría trata de capturar y sistematizar lo que hace un

individuo dotado y, en ella se exponen cinco criterios implícitos en la superdotación (Sternberg, 1993; Sternberg y Zhang, 1995).

- Criterio de excelencia. Establece que una persona es superior en una habilidad o conjunto de habilidades en relación a sus iguales
- Criterio de rareza. Una persona posee un atributo que otras personas con las que convive no poseen.
- Criterio de productividad. Poseer una productividad real o potencial
- Criterio de demostrabilidad. Las habilidades que posee una persona han de ser demostrables mediante una o más pruebas fiables.
- Criterio de valor. Una persona superdotada debe mostrar un rendimiento superior en una habilidad que sea valorada por su sociedad.

1.5. Modelo diferencial de Superdotación y Talento (Gagné, 2000)

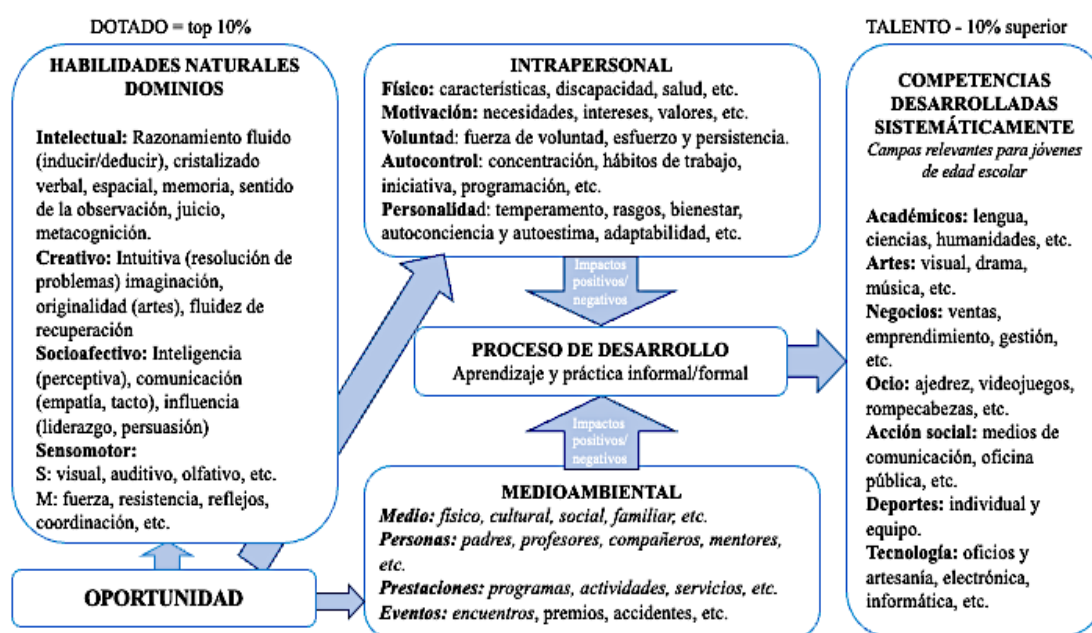
El modelo de Gagné (2000) realiza una clara distinción entre los dos conceptos más básicos en el campo de la sobredotación. Por un lado, la *dotación*, que designa la posesión y el uso de habilidades no entrenadas y naturales superiores, expresadas espontáneamente (llamadas aptitudes o dones), en al menos un dominio de habilidad y se colocaría dentro del 10% superior de la población. Por otro lado, el *talento*, que designa el dominio superior de las habilidades sistemáticamente desarrolladas y son el conjunto de habilidades o destrezas, en al menos un campo de la actividad humana y, se coloca también dentro del 10% superior de la población.

Como se puede observar en la figura 4, el modelo diferencial de superdotación y talento distingue cuatro dominios de aptitudes, que son el intelectual, creativo, socioafectivo y sensoriomotor. Estas habilidades naturales, cuyo desarrollo y nivel de expresión están parcialmente controladas por la dotación genética del individuo, son tarea

que el alumnado enfrenta en su vida académica y pueden observarse más fácilmente en jóvenes, ya que, las influencias ambientales y el aprendizaje sistemático han influido de manera limitada. Sin embargo, puede observarse que los individuos adultos pueden adquirir velozmente nuevas habilidades en cualquier campo dado de actividad humana y, por tanto, cuanto más rápido sea el proceso de aprendizaje mayor serán las habilidades naturales o los “talentos naturales”.

Figura 4

Modelo diferencial de Superdotación al Talento (Gagné, 2000)



El proceso de desarrollo del talento para Gagné (2000) se manifiesta cuando el aprendizaje es sistemático y se desarrolla en la práctica informal y/o formal. Además, en este modelo existen unos elementos llamados catalizadores que actúan como moderadores positivos y negativos que ayudan a transformar o no las aptitudes en talentos. Por un lado, se observa los catalizadores intrapersonales, que se subdividen en

factores físicos y psicológicos influenciados por la dotación genética y juegan un papel crucial en la iniciación del proceso del desarrollo del talento, guiándolo y sosteniéndolo a través de obstáculos, aburrimiento e insuficiencia ocasional. Por otro lado, los catalizadores ambientales que ejercen influencia a nivel macroscópico (por ejemplo, geográfico, demográfico, sociológico) como en un marco más microscópico (tamaño de familia, personalidad y estilo de crianza de los cuidadores, estado socioeconómico, etc.). Este catalizador puede ejercer una influencia negativa positiva en el proceso de desarrollo del talento. El último factor que entra en juego para Gagné (2000) es la oportunidad, que es un causal importante en la determinación de la dotación genética.

Por último, Gagné (2000) destaca que dentro del 10% de las personas talentosas se estiman cuatro subgrupos más selectivos, denominados moderadamente, altamente, excepcionalmente y extremadamente talentosos o dotados y, por tanto, la naturaleza del programa de intervención, que desarrollan las escuelas para este alumnado, debe estar influenciada por el nivel de talento o talento del estudiante, así como los dominios o campos en los que se encuentra.

1.6. Modelo de Estrella (Tannenbaum, 1986)

Este modelo psicosocial explica que el rendimiento superior depende de cinco factores combinados entre sí, como puede observarse en la figura 5.

Los cinco factores del modelo de estrella son la capacidad general se refiere al factor “g”, las capacidades específicas son las aptitudes mentales primarias; los factores no intelectuales se refieren a la motivación y al autoconcepto; las influencias ambientales especialmente en la familia y en la escuela y el factor suerte. Este autor destaca que todos los factores han de combinarse y que, además, se necesita un nivel mínimo de cada uno de ellos (Tannenbaum, 1986).

Figura 5*Modelo de Estrella de Tannenbaum (1986)*

Tannenbaum (1997) entiende que los factores descritos anteriormente presentan dos dimensiones de análisis. Por un lado, la estática que se refiere a un orden estable que puede venir dado por las normas del grupo de pertenencia, la identidad del mismo o cualquier otro criterio externo y, por otro lado, la dinámica centrada en el estudio de procesos de funcionamiento humano y de contexto situacionales en los que se desarrolla.

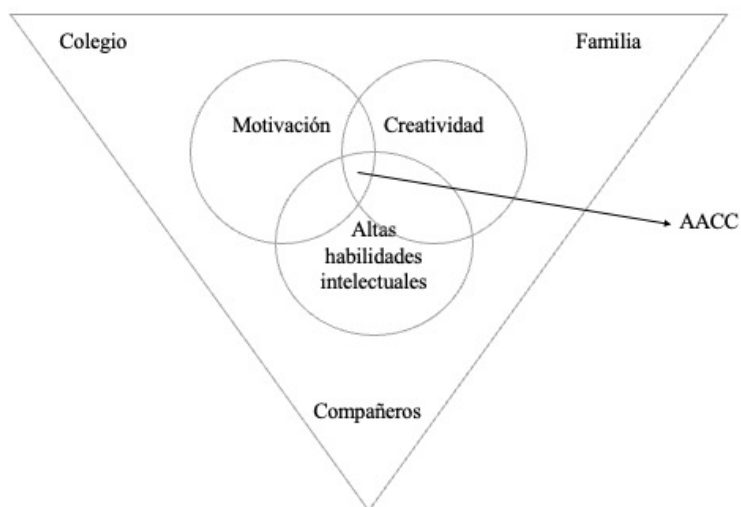
Cabe destacar que en este modelo la creatividad es concebida como un producto final, fruto de la interacción de todos los factores y el talento desarrollado no solo puede observarse en adultos sino también en los niñas y niños (Tannenbaum, 1997).

1.7. Modelo de Independencia triárquica de la Superdotación (Mönks, 1992)

El modelo de Mönks (1992, Mönks y Katzko, 2005) es un enfoque multidimensional e interaccionista que incluye condiciones ambientales y características individuales, como factores determinantes. Ha tenido un énfasis aplicado y educativo y este autor ha modificado el modelo de los tres anillos de Renzulli, como puede verse en la figura 6.

Figura 6

Modelo multifactorial de superdotación (Mönks, 1992; Mönks y Katzko, 2005)



Este modelo viene representado por tres componentes de la personalidad, que son la creatividad, la motivación y las altas habilidades intelectuales, que interactúan con tres entornos sociales más significativos y son la familia, la escuela y los compañeros y compañeras del sujeto. Para que se exprese la alta capacidad intelectual ha de haber una

interacción fructífera y positiva entre todas las dimensiones (Mönks, 1992; Mönks y Katzko, 2005).

Por último, este autor también destaca que desde una perspectiva educativa la identificación y los programas individuales específicos son la clave para desarrollar plenamente su potencial y talento. Además, y bajo una perspectiva social las personas con superdotación suponen un recurso importante en la sociedad (Mönks, 1992; Mönks y Katzko, 2005).

CAPÍTULO II: IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTAS CAPACIDADES INTELECTUALES

Durante este siglo y durante los último 50 años se ha llevado a cabo una cantidad considerable de investigaciones sobre la construcción de la inteligencia. En la década de 1960, en particular, un número creciente de teóricos cognitivos estudiaron la neuropsicología, la neurociencia y los procesos mentales superiores. Esta revolución cognitiva (Miller et al., 1960), tuvo una influencia sustancial en la psicología teórica y, más recientemente, en la psicología aplicada. La revolución cognitiva ha impactado en la forma en que se conceptualiza y se mide la inteligencia.

En el presente capítulo se analizará la evolución del estudio de la inteligencia desde sus orígenes hasta en la actualidad, revisando las concepciones clásicas y las investigaciones o teorías más recientes, que han influido en la concepción de la inteligencia y de la alta capacidad intelectual.

2.1. Aproximación conceptual de la alta capacidad intelectual

Para abordar el concepto de alta capacidad intelectual o “giftedness” debemos tener en cuenta los estudios previos de las capacidades humanas. La mayoría de los estudios se centraron en el concepto de la inteligencia y en desarrollar nuevos modelos para explicar este concepto. Mönks y Katzko (2005) destacan que la mayoría de las disciplinas de la psicología han tenido dificultades para definir sus términos técnicos, y la situación no es diferente con el término de las AACC. Además, existen dos problemas para abordar la definición del concepto de alta capacidad intelectual, por un lado, una definición concisa es casi imposible porque el contexto dentro del cual se hace la definición puede referirse a un proceso, elementos clave de la alta capacidad intelectual o para su educación y, por otro lado, no es fácil separar por completo los conceptos teóricos y prácticos porque la adhesión a una teoría de la alta capacidad intelectual determina la investigación y los enfoques educativos.

Desde una definición más conservadora como la de Terman (1926) la alta capacidad intelectual se refiere al logro académico y se excluirían áreas como la música, el arte, el teatro, el liderazgo, la oratoria, el servicio social y la escritura creativa. Años más tarde, Sternberg (1996) señala que la inteligencia es la confluencia del conocimiento, los estilos de pensamiento, la personalidad, la motivación y el entorno lo que forma el comportamiento dotado, visto desde una perspectiva productiva-creativa. Además, Sternberg (1996) afirma que la inteligencia no es una entidad fija, sino flexible y dinámica.

Cabe destacar que algunos psicólogos contemporáneos sugieren que podría haber la posibilidad de que nuestra comprensión de la inteligencia en un futuro sea bastante diferente de lo que es hoy (Neisser et al., 1996) y, que no existe una forma ideal de medir la inteligencia, por lo que debemos evitar la típica práctica de creer que, si conocemos el coeficiente intelectual de una persona, también conocemos su inteligencia (Renzulli, 2016).

Renzulli (2016) también advierten que la composición genética explica la mayoría de las diferencias en el coeficiente intelectual del alumnado en niveles socioeconómicos medios y altos y, en el caso de los niveles socioeconómicos bajos, los antecedentes marcan una mayor diferencia. Por tanto, el uso de puntajes de Cociente intelectual (CI) como medida de inteligencia puede ser incluso más cuestionable para los infantes de familias empobrecidas que para la población general. Por lo que, debemos considerar los factores culturales y socioeconómicos para definir el comportamiento inteligente (Terman, 1926; Thorndike, 1921).

Actualmente, sigue existiendo una variedad terminológica relacionada con el alumnado que presenta un alto potencial intelectual. Se puede considerar que las altas

capacidades intelectuales son un hecho diferencial que supone la presencia de un potencial elevado en alguna área del desempeño humano en comparación del grupo de referencia (Xunta de Galicia, 2019).

Según la National Association for Gifted Children (NAGC) las personas con altas capacidades son aquellas que demuestran un nivel de aptitud sobresaliente o competencia en uno o más dominios, entendidas como áreas del conocimiento o del desempeño. Este nivel de aptitud sobresaliente viene definido como aquel rendimiento que lo sitúe en el 10% superior o por encima del grupo normativo para NAGC. En cambio, desde una concepción más restrictiva y según la Orden de 8 de septiembre de 2021 y el protocolo anteriormente mencionado, las altas capacidades intelectuales en España, vienen definidas por una inteligencia muy superior, que corresponde, desde un criterio psicométrico, a un CI de 130 o superior, un alto nivel de creatividad y persistencia en las tareas de alta complejidad intelectual ligadas a las áreas de interés.

Según Renzulli (2016) las personas pueden tener potenciales notables para determinados conocimientos, como para las matemáticas, pero hasta que este potencial se manifieste en algún tipo de desempeño superior no se puede afirmar que pertenezca al grupo de dotados intelectualmente. Además, como destaca este autor, los educadores tienen la responsabilidad de brindar a los jóvenes las máximas oportunidades para la autorrealización a través del desarrollo y la expresión de una o una combinación de áreas de desempeño en las que puede estar presentes un desempeño superior.

Cabe destacar que se han llegado a dos conclusiones generales, la primera conclusión a la que han llegado es que la inteligencia no es un concepto unitario, sino que existen muchos tipos de inteligencia y, por tanto, no se pueden utilizar definiciones únicas para explicar dicho concepto (Sternberg y Grigorenko, 2002); y la segunda conclusión es

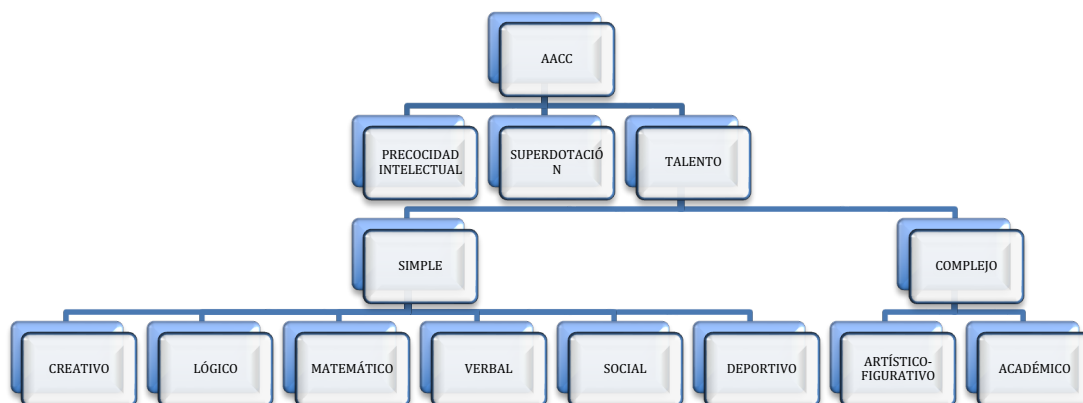
que no existe una forma ideal de medir la inteligencia, por lo que debemos evitar creer que si conocemos el coeficiente intelectual de una persona, también conocemos su inteligencia (Terman, 1926).

Antes de observar una clasificación de AACC, es preciso mencionar que la forma en la que uno ve la alta capacidad intelectual es un factor importante para la construcción de un plan de identificación, así como los servicios que se presentarán a los jóvenes. Mientras no haya un acuerdo común sobre las habilidades específicas que conformen la alta capacidad intelectual, no habrá una definición única (Renzulli, 2016).

Por último y como se observa en la siguiente figura, la alta capacidad intelectual no solo se refiere a la alta capacidad intelectual, ya que, dentro de este grupo también existe alumnado talentoso y alumnado con precocidad intelectual. Es importante destacar que cada tipo de AACC tiene sus respectivas peculiaridades de identificación y de intervención educativa, por lo que, en el proceso de valoración hay que contemplar la heterogeneidad de este alumnado (Castelló y Batlle, 1988). A continuación, se detallarán las características de cada uno de los tipos de AACC.

Figura 7

Clasificación de las AACC (Castelló y Batlle, 1988)



2.2.1. Precocidad intelectual

La precocidad intelectual supone un desarrollo cognitivo más rápido que el resto de niñas y niños de su misma edad. Por lo que se entiende precocidad intelectual cuando una persona adquiere habilidades o capacidades antes de lo esperado, según criterios cronológicos. Cabe destacar, que la precocidad intelectual está muy ligada al desarrollo general y a la maduración cerebral, por lo que entrarían en este grupo aquel alumnado con menos de 7 u 8 años (Renzulli, 2016).

2.2.2. Talento

El talento se refiere aquellas personas que muestran una alta capacidad intelectual en una o varias áreas concretas del conocimiento y o habilidades excepcionales, pero no en todas. Es importante destacar que existen dos tipos de talento, talento simple y talento complejo (Renzulli, 2016).

Nos referiremos a talento simple cuando el sujeto muestra un talento en una o varias áreas del conocimiento humano. En el talento complejo podemos diferenciar a su vez dos tipos, el artístico-figurativo y el académico, que como su propio nombre indica el talento artístico-figurativo se refiere a áreas como el arte, la música o la danza y el talento académico referido a áreas como las matemáticas, el lenguaje o las ciencias y se mide más fácilmente a través de pruebas cognitivas o que midan el CI (Renzulli, 2016).

2.2.3. Superdotación

Por último, la superdotación implica un perfil cognitivo superior y homogéneo, con un elevado dominio en todas las áreas del conocimiento humano. Siguiendo la teoría de Renzulli (2016) en este tipo de alumnado converge un nivel intelectual elevado, una alta creatividad y una gran persistencia en las tareas.

2.2. Características del alumnado con Altas Capacidades Intelectuales

Es complicado describir los rasgos característicos del alumnado con AACC, ya que no pertenecen a un grupo homogéneo y, además, la abundante literatura, los diferentes modelos y la diversidad terminológica en este campo, dificultan su descripción. Sin embargo, se ha realizado una lista de indicadores en el Protocolo para la atención educativa del alumnado con AACC (Xunta de Galicia, 2019) que pueden ayudar a su identificación.

- Adquieren aprendizajes tempranos de forma autónoma (Prieto et al., 2008; Renzulli, 2005)
- Normalmente son rápidos o rápidas en la adquisición y retención de la información (Martínez y Rehbein, 2004; Prieto et al., 2008; Renzulli, 2016)

- Muestran una gran curiosidad intelectual (Martínez y Rehbein, 2004; Prieto et al., 2008; Renzulli, 2005)
- Hacen muchas preguntas, algunas de las cuales pueden llegar a ser desconcertantes para su edad
- Disfrutan resolviendo problemas y con la actividad intelectual (Martínez y Rehbein, 2004; Prieto et al., 2008; Renzulli, 2005)
- Tienen habilidad para las relaciones causa-efecto, es decir, para conectar y establecer relaciones entre datos aparentemente dispares (Prieto et al., 1999; Prieto et al., 2008)
- Tienen habilidades para manejar abstracciones (Prieto et al., 2008; Renzulli, 2016)
- Presentan un razonamiento particular, interpretando la realidad y la información de una manera diferente a lo habitual (Prieto et al., 1999; Prieto et al., 2008)
- Tienen necesidad de justicia, de verdad e de equidad, es decir, el sentido ético. (Peñas, 2006)
- Poseen riqueza de vocabulario y facilidad verbal (Martínez y Rehbein, 2004; Prieto et al., 2008)
- Expresan pensamiento crítico con las demás personas y consigo mismo (Martínez y Rehbein, 2004)
- Muestran una gran capacidad de observación.
- Se muestran abiertos a nuevas experiencias (Renzulli, 2005)
- Poseen alta creatividad e inventiva (Prieto et al., 1999; Prieto et al., 2008; Renzulli, 2005)

- Le gustan las formas nuevas de hacer las cosas (Prieto et al., 2008; Renzulli, 2005)
- Tienen facilidad para concentrarse y estar atentos de forma amplia y sostenida, en los temas de su interés (Prieto et al., 2008; Renzulli, 2005)
- Se muestran persistentes en las tareas que les resultan atractivas (Martínez y Rehbein, 2004; Peñas, 2006; Prieto et al., 2008; Renzulli, 2005)
- Presentan una gran actividad mental.
- Manifiestan desagrado por las tareas rutinarias y/o repetitivas (Martínez y Rehbein, 2004)
- Son muy sensibles y pueden presentar reacciones emocionales intensas (Peñas, 2006; Prieto et al., 2008)
- Son independientes, prefieren el trabajo individualizado (Martínez y Rehbein, 2004; Peñas, 2006; Prieto et al., 2008)
- Tienen intereses diversos, muchas veces no coincidentes con los de su grupo de edad (Martínez y Rehbein, 2004)
- Muestran gran sentido del humor, que suele ser peculiar (Martínez y Rehbein, 2004)
- Se preocupan por temas transcendentales, como la muerte, la libertad, la justicia, la moral, etc.
- Son perfeccionistas (Martínez y Rehbein, 2004; Peñas, 2006)
- Presentan desajustes entre el nivel de desarrollo cognitivo y la madurez socio-emocional.
- Tienen preferencia por estar con personas adultas o niñas y niños mayores (Prieto et al., 2008)

- Les cuesta aceptar decisiones cuando no las entienden o no le encuentran explicación razonada (Prieto et al., 2008)

En resumen, todas las características anteriormente descritas pertenecen a aspectos cognitivos, socioemocionales, comunicativo-lingüísticos y de creatividad, que comparten varios autores. Aunque cabe destacar que el alumnado con AACC presenta una diversidad de características y a la hora de identificar a un sujeto con altas capacidades intelectuales no es necesario que se cumplan todos los indicadores descritos anteriormente.

2.3. Identificación de las Altas Capacidades Intelectuales

El proceso de identificación del alumnado de AACC es un medio que permite poner en marcha todas aquellas estrategias a nivel educativo y social para facilitar la adaptación en todos los niveles y el óptimo desarrollo de sus potenciales. Además, la identificación no es una tarea sencilla, ya que existen numerosos instrumentos que se deben utilizar con prudencia y seriedad y la información proporcionada ha de completarse con una evaluación objetiva y subjetiva para llegar a una conclusión real (Pomar, 1994).

Cabe destacar que no existe un criterio común establecido sobre el proceso de identificación o sobre la puntuación mínima que ha de obtener un sujeto con AACC, por lo que este apartado se centrará en el procedimiento y los instrumentos que han de utilizarse en la Comunidad autónoma de Galicia.

De conformidad con el artículo 71.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, el alumnado con AACC requiere una atención educativa diferente a la ordinaria y, por tanto, es necesario una evaluación psicopedagógica de ámbito multidimensional y ha de llevarse a cabo mediante los siguientes pasos:

- Demanda. Realizada por la familia o el profesorado solicita la intervención al departamento de orientación por percibirse un desajuste en el proceso educativo de un alumno o alumna.
- Desarrollo de la evaluación psicopedagógica. Debe reunirse información sobre aspectos de ámbito personal, autoconcepto y nivel de autoestima, estilos de aprendizaje, habilidad para formular y resolver problemas, entre otros.
- Referentes al contexto escolar. Interacciones con sus iguales y con el profesorado.
- Referentes al contexto familiar: Grado de comprensión de las familias sobre las características y el tratamiento de la sobredotación intelectual, recursos culturales, económicos y sociales de la familia y de su entorno.

Además, debemos tener en cuenta tres ámbitos de evaluación. En primer lugar, la evaluación intelectual y actitudinal, donde se establecen los puntos fuertes y débiles sobre habilidades relacionadas con el pensamiento analítico y la metacognición para ajustar la intervención. En segundo lugar, el pensamiento divergente y creatividad, que determina la capacidad para proponer soluciones innovadoras y valiosas. Y, por último, la personalidad y el ajuste socio-emocional, centrando la atención en aspectos como la autoestima, adaptación social o la madurez emocional para entender ciertos comportamientos y la calidad de las relaciones sociales.

En conclusión, con la evaluación psicopedagógica se pretende ajustar el proceso de enseñanza aprendizaje a las circunstancias de un determinado sujeto y a su potencial para garantizar su desarrollo y su éxito y evitando así su fracaso escolar. Para ello, se presentan una selección de pruebas estandarizadas del protocolo para la atención educativa al

alumnado de altas capacidades (Xunta de Galicia, 2019), recogidas en la siguiente tabla, que facilitarán el proceso de identificación del alumnado AACC.

Tabla 1

Selección pruebas estandarizadas (Xunta de Galicia, 2019)

PRUEBAS ESTANDARIZADAS PARA SCREENING		
PRUEBAS	ÁMBITOS VALORADOS	INTERVALO DE EDAD
Matrices progresivas RAVEN (1995) AEI-R (2003)	Inteligencia general Factor “g”	A partir de 4 años
Aptitudes en Educación Infantil Preescolar-2 Escalas McCarthy (2006)	Aptitudes básicas intelectuales	4 y 5 años
Escalas de Aptitudes y Psicomotricidad para niños. MSCA EFAI (2014)	Desarrollo cognitivo y motor	Desde los 2 años y medio hasta los 8 años y medio
Evaluación factorial de las aptitudes intelectuales Niveles 1-4 BADyG (2014)	Aptitudes básicas intelectuales	A partir de los 7 años
Batería de Actividades Mentales Diferenciales y Generales Renovado Formas: I, E1, E2, E3, M, S TONI-4 (2019)	Inteligencia general y aptitudes específicas	Desde los 4 años hasta los 18 años
Test de inteligencia No Verbal	Inteligencia no verbal	A partir de los 6 años

Tabla 1*Selección pruebas estandarizadas (Xunta de Galicia, 2019) continuación*

PRUEBAS ESTANDARIZADAS PARA LA EVALUACIÓN PSICOPEDAGÓGICA		
PRUEBAS	ÁMBITOS VALORADOS	INTERVALO DE EDAD
WPPSI-IV® (2012)	Habilidades intelectuales generales,	Desde los 2 años y 6
Escala de inteligencia Wechsler para Prescolar y Primaria	habilidades de procesamiento cognitivo y competencia cognitiva	meses hasta los 7 años y 7 meses
WISC-V® (2014)	Habilidades intelectuales generales,	Desde los 6 años hasta los
Escala de inteligencia Wechsler para niños	habilidades de procesamiento cognitivo y competencia cognitiva	16 y 11 meses
WAIS-IV® (2012)	Habilidades intelectuales generales,	A partir de los 16 años
Escala de inteligencia Wechsler para adultos	habilidades de procesamiento cognitivo y competencia cognitiva	
		BAS- II infantil (desde los 2 años y 6 meses y los 5 años y 11 meses)
BASS-II (2011)	Inteligencia general y aptitudes intelectuales	BASS-II escolar (desde los 6 años hasta los 17 años y 11 meses)
Escalas de aptitudes intelectuales		
RIAS (2009)	Inteligencia general, memoria general, inteligencia verbal y	A partir de los 3 años
Escalas de inteligencia de Reynolds	inteligencia no verbal	
PIC-N (2010)		Desde los 8 años hasta los 11 años
Prueba de Imaginación Creativa- Niños	Creatividad narrativa y gráfica	
PIC-J (2008)		Desde los 12 años hasta los 18 años
Prueba de imaginación Creativa para Jóvenes	Creatividad narrativa y gráfica	
TCI (2008)	Pensamiento creativo libre de influencia cultural	Desde los 6 años hasta los 12 años
Test de Creatividad Infantil.		
CREA (2003)	Inteligencia creativa en el contexto de la búsqueda de resolución de problemas	A partir de los 6 años
Inteligencia creativa. Una medida cognitiva creativa		
Torrance (2007)		Desde los 6 años hasta los 12 años
Adaptación del test de pensamiento creativo de Torrance	Creatividad gráfica	

Tabla 1*Selección pruebas estandarizadas (Xunta de Galicia, 2019) continuación*

PRUEBAS ESTANDARIZADAS COMPLEMENTARIAS		
PRUEBAS	ÁMBITOS VALORADOS	INTERVALO DE EDAD
BASC (2004)		
Sistema de Evaluación de la Conducta de Niños y Adolescentes. Autoinforme, cuestionario para familias y para tutores	Comportamiento y personalidad	Desde los 3 años hasta los 18 años
AF-S (2014) Autoconcepto Forma 5.	Autoconcepto: social, académico/profesional, emocional, familiar y físico	A partir de los 10 años
LAEA (2011)		
Listado de adjetivos para la Evaluación del Autoconcepto	Autoconcepto global	A partir de los 12 años
CACIA (2011)		
Cuestionario de Autocontrol Infantil y Adolescente.	Autocontrol	Desde los 11 años hasta los 19 años
TAMAI (2002)		
Test autoevaluativo multifactorial de adaptación infantil	Adaptación, social, familiar y escolar. Actitudes educativas de los padres y de las madres	A partir de 8 años
BRIEF-P (2016)		
Adaptación al español Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva. Versión infantil	Función ejecutiva	Desde los 2 años hasta los 5 años y 11 meses
BRIEF-2 (2017)		
Adaptación al español Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva.	Función ejecutiva	Desde los 5 años hasta los 18 años
Cuestionario para familia y tutores		
ENFEN (2009)		
Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños	Nivel de madurez y rendimiento cognitivo en actividades relacionadas con las funciones ejecutivas	Desde los 6 hasta los 12 años

Tabla 1*Selección pruebas estandarizadas (Xunta de Galicia, 2019) continuación*

PRUEBAS ESTANDARIZADAS COMPLEMENTARIAS		
PRUEBAS	ÁMBITOS VALORADOS	INTERVALO DE EDAD
CUMANIN (2009) Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil	Psicomotricidad, lenguaje, estructuración viso-espacial, viso- percepción, memoria icónica, ritmo, atención, fluidez, lectura, escritura y lateralidad	Desde los 3 años hasta los 6 años
CUMANES (2012) Cuestionario de Madurez Neuropsicológica para Escolares	lenguaje, visopercepción, funcionamiento ejecutivo, memoria, lateralidad y ritmo Velocidad de procesamiento	Desde los 7 años hasta los 11 años
FDT (2006) Test de los Cinco Dígitos	cognitivo, aspectos específicos de la atención y de las funciones ejecutivas	A partir de 7 años
CEA (2006) Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje	Estrategias de aprendizaje	Desde los 12 hasta los 16 años
ACRA (2008) Escalas de Estrategias de aprendizaje	Estrategias cognitivas facilitadores del aprendizaje escolar	Desde los 6 años hasta los 12 años
EXPLORA (2013) Cuestionario para la Orientación Vocacional y Profesional	Orientación Vocacional y Profesional	A partir de los 12 años
SCRBSS (2001) Escalas para la valoración de las características de comportamientos de los estudiantes superiores	Comportamiento en el alumnado con capacidades superiores	Alumnado en edad escolar

Por último, cabe mencionar que la gran mayoría de departamentos de orientación no cuentan con los suficientes recursos educativos para realizar dicha identificación y las familias suelen recurrir a centros privados o asociaciones en busca de un diagnóstico (Navarro y Hernández de la Torre, 2021).

CAPÍTULO III: TEORÍA DE LA INTELIGENCIA PASS

3.1. Introducción

Con el desarrollo evolutivo de las personas, estas, van siendo más capaces de controlar, por sí mismas, sus pensamientos, acciones y, además, pueden regular su propia conducta. Este cambio está vinculado al desarrollo de las funciones ejecutivas (Bausela, 2014), que en las dos últimas décadas han recobrado importancia y la literatura ha aumentado considerablemente (Stelzer et al., 2010). De forma general, las funciones ejecutivas (FEs) se han convertido en una diversidad de procesos cognitivos hipotéticos, que incluyen la planificación, memoria de trabajo, atención, inhibición, autocontrol, autorregulación e *iniciación*, localizados en las áreas prefrontales (Goldstein y Naglieri, 2014).

Cabe destacar, que la revolución cognitiva proporcionó una importante investigación fundamental para redefinir la inteligencia como procesos cognitivos, lo que ha resultado en instrumentos proporcionaron alternativas basadas en la cognición a la tecnología tradicional de prueba de CI, que ha dominado el campo durante la mayor parte del siglo XX (Naglieri, 1999). Esta nueva generación de pruebas incluye K-ABC (Kaufman y Kaufman, 1983), la prueba de inteligencia de adolescentes y adultos de Kaufman (KAIT; Kaufman y Kaufman, 1993) y el sistema de evaluación cognitiva (CAS; Naglieri y Das, 1997).

En este capítulo, se describe el modelo PASS como una teoría que explica los procesos y estrategias cognitivas en el procesamiento de la información y, además, este modelo es el que da base sustancial a esta Tesis Doctoral (Naglieri y Das, 1988, 1990, 1997).

La operatividad de la Teoría PASS viene dada por la existencia de una batería, denominada DN: CAS (Naglieri y Das: Cognitive Assessment System, 1997). Esta

batería es innovadora respecto al diagnóstico del procesamiento de la información, especialmente en lo que se refiere a la identificación de la alta capacidad intelectual, ya que está basada en puntos de vista cognitivos, neuropsicológicos y factoriales de la inteligencia (Das et al., 2000). Cabe destacar que esta prueba ha sido traducida y validada en España por Deaño (2005) A continuación, se describirán con más detalle, los cuatro procesos de la teoría PASS, relacionados entre sí cognitivamente (Naglieri y Das, 1988, 1990).

3.2. Componentes Teoría PASS

3.2.1. Planificación

El primer sistema es la Planificación situada en el área prefrontal dorsolateral del lóbulo frontal del cerebro y, se ha identificado como el proceso que más evoluciona (Das, 1999; Matthews et al., 2005). Este proceso se encarga de los aspectos más complejos de la conducta humana como la personalidad o la conciencia y, además, es la encargada de programar, regular y verificar una conducta ante un determinado problema (Das et al., 1996; Georgiou y Das, 2014). La planificación es un proceso autoorganizado y reflexivo del que la persona es consciente al menos en algún momento de su desarrollo y que, requiere motivación y capacidades metacognitivas (Naglieri y Das, 1988).

Cabe destacar que los procesos de planificación están relacionados con los demás procesos cognitivos de la teoría PASS. Por ejemplo, cuando una prueba exige tomar decisiones para resolver un problema, ejecutar un método, activar procesos de atención, simultáneos y sucesivos, supervisar la eficacia del método y modificar el método para el logro de la meta a corto o largo plazo. Además, implica funciones

ejecutivas responsables de controlar y organizar el comportamiento, la selección y construcción de estrategias y el seguimiento del desempeño. En ocasiones se pone en marcha a través de pasos indirectos o en sentido inverso, para lo cual también se requiere flexibilidad mental, otra función ejecutiva importante que, al serarse con los pasos directos, se consigue llegar a la meta planteada (Luria, 1986). Por lo que se puede decir que, la planificación es una superestructura en relación a los otros procesos de la teoría PASS y que cómo han destacado algunos autores este proceso pertenece a las funciones cognitivas superiores (Das et al., 1988).

3.2.2. Atención

En el modelo PASS, la atención es un proceso complejo ya que, focaliza los recursos hacia el estímulo, procesa y se resiste a la interferencia de otros irrelevantes. Por tanto, supone la activación mental mínima imprescindible para que pueda producirse una respuesta cognitiva posterior ante una tarea. Aunque, esta unidad funcional no es un sistema autónomo, es decir, funciona en cooperación con sistemas superiores de la corteza cerebral. Para la teoría PASS esto significa que la excitación-atención y la planificación están necesariamente correlacionadas, ya que la primera suele estar bajo el control consciente de la planificación (Naglieri y Otero, 2011; Georgiou y Das, 2014).

Además, mientras que haya unas condiciones óptimas de excitación, pueden dar lugar las dos clases de atención, la selectiva y dividida, es decir, la primera de ellas, es el reconocimiento selectivo de un estímulo particular y la segunda de ellas, ayuda al individuo a concentrarse con éxito e inhibir estímulos irrelevantes para la consecución de un objetivo (Naglieri y Otero, 2011).

3.2.3. Procesamiento sucesivo

El procesamiento sucesivo o secuencial es un procesamiento mental, responsable de la recepción, codificación y almacenamiento de la información que viene del entorno exterior, a través de los receptores sensoriales, integrados en un orden serial específico que forma una progresión en cadena (Das et al., 1994). El procesamiento sucesivo es una de las actividades mentales que forman parte de la segunda unidad funcional, se asocia con redes neurológicas del área fronto-temporal y procesa estímulos sin otra relación que el orden que presentan (Das et al., 1994; Das, 1999). Dicho procesamiento interviene de manera predominante en la información auditiva que procesamos y en la decodificación y la producción de los aspectos sintagmáticos de la articulación del habla y del lenguaje lineal (Das et al., 1994). También, interviene en memorización de números y palabras, la asociación entre grafemas y fonemas, el aprendizaje de las reglas gramaticales, la cronología de hechos históricos, seguir paso a paso el método científico, habilidades matemáticas y entender las reglas de muchos juegos. Por ejemplo, cuando abordamos una tarea que requiere trabajar con la información de un número de teléfono, si cambiamos el orden de los números el número de teléfono no será el mismo. En cambio, esta participación no es exclusiva en el procesamiento auditivo, el procesamiento secuencial también entra en juego al recibir una información visual o cinestésica y en el aprendizaje de algoritmos básicos matemáticos (Naglieri y Otero, 2011).

3.2.4. Procesamiento simultáneo

Este procesamiento se asocia con las áreas occipitales-parietales del cerebro y tiene como característica principal la codificación global y holística de la información procesada (Das, 1999; Das et al., 1994), es decir, relacionar cada

elemento con los demás en cualquier momento dado, por tanto, reconocer características comunes de estímulos interrelacionados (Das et al., 1994; Das, 1999). También, es el proceso encargado de la comprensión del lenguaje, como, por ejemplo, la comprensión y resolución de un problema matemático o la comprensión de una película.

Cabe destacar, que los procesamiento simultáneo y sucesivo pueden entrar en funcionamiento en una misma actividad cognitiva, ofreciendo cada uno diferentes formas de procesar la información para lograr con éxito las diferentes tareas cognitivas tanto académicas como de la vida cotidiana (Turégano-Velasco, 2019). Además, ambos procedimientos, junto con la planificación, tienen gran relevancia en la comprensión. (Das et al., 1990; Das et al., 1982; Kirby y Becker, 1988; Naglieri y Das, 1988, Kirby y Das, 1977).

3.2.5. Planificación/FE

Las funciones cognitivas de procesamiento simultáneo y sucesivo tienen que ver con el procesamiento de la información. La planificación supone la autorregulación y control de las conductas aprendidas experiencialmente y, a su vez, con los procesos de simultáneo y sucesivo. Además, la planificación es una función ejecutiva (FE) conjuntamente con flexibilidad cognitiva y la inhibición constituyen las funciones ejecutivas PASS (Das, 2021). Durante la ejecución de una acción planificada, las interferencias que distraen la ejecución tienen que ser inhibidas, y la ejecución de la acción tiene que ser monitoreada, respondiendo al feedback de las evaluaciones que requieren de la flexibilidad cognitiva o cambio de set de estrategias (Das y Misra, 2015, p. 43). Zelazo et al. (1997) argumentan que FEs son constructos

de conductas definidas por su resultado, y el resultado del uso de habilidades ejecutivas es definido en términos de resolución de problemas.

Las FEs son deliberadas, no suelen ser automáticas. Son necesarias para la inhibición y supresión de reglas usadas previamente, así como para responder a la retroalimentación, cambio de planes y a la selección de las alternativas. Los comportamientos FE están controlados por metas y objetivos. En contraste No-FE, en contraste, son automáticos e impulsados externamente. Las conductas FE implican recuperación y almacenamiento de la información desde la memoria y búsqueda de planes con el fin de controlar activamente el futuro. FE es necesaria para iniciar una nueva secuencia conductas, para prevenir las respuestas que no son apropiados para el contexto, para la conmutación rápida de la respuesta, el desempeño de monitoreo y corrección de errores y ayuda a la memoria prospectiva, es decir, a recordar para hacer cosas en el tiempo correcto (Das y Misra, 2015).

La memoria de trabajo es otra FE. Planificación y MT están estrechamente asociados en la formulación y revisión de planes (Cohen et al., 1996). Los modelos más complejos MT van más allá de la modelo de capacidad limitada personificados en 7 ± 2 , como primeramente fue conceptualizado por Baddeley y ha sido revisada periódicamente para dar cabida a un sistema complejo que puede predecir procesos complejos involucrados en la comprensión (Georgiou et al., 2008).

Se define como la capacidad de almacenar información durante un período corto de tiempo y de manipular o procesarla (Baddeley y Hitch, 1974). Baddeley (2012) ha ofrecido una visión general integradora de MT adicionando el buffer episódico. El componente de procesamiento en MT se identifica prominentemente con la capacidad de un *ejecutivo central* en el corto período de tiempo que caracteriza MT.

El ejecutivo es ayudado por al menos dos capacidades importantes: un *lazo fonológico* que mantiene la información verbal de la entrada y una agenda *visual-espacial* con su capacidad para mantener la información no verbal. La información es recibida en MT, mediante el buffer episódico "el cual es responsable de la integración de los eventos cognitivos a través de diferentes dominios de representación "(Gathercole, 2007, p. 23).

Es importante mencionar el consenso de los investigadores para el establecimiento de las funciones ejecutivas: A partir del estudio de Miyake et al. (2000), se consideran tres tipos de FEs más importantes: flexibilidad cognitiva o “shifting” entre tareas o juegos mentales, memoria de trabajo y la inhibición de respuestas prepotentes. Estos procesos son un conjunto de pasos o momentos interrelacionados y dinámicos, con características específicas y particulares, que están clasificados de distintas maneras, dependiendo de la perspectiva del autor. Sin embargo, las diferentes clasificaciones convergen en que las FEs son de naturaleza multidimensional y la mayoría indican en que los procesos cognitivos involucrados en las funciones ejecutivas son el control inhibitorio, la memoria de trabajo, la flexibilidad (Baggetta y Alexander, 2016; Diamond, 2013; Miyake et al., 2000; Tirapu-Ustarroz et al., 2017).

Cada una de estas funciones tiene su independencia, aunque se relacionan entre sí debido a alguna funcionalidad subyacente común, posiblemente referida a la activación de la información relativa a la meta y su utilización para controlar efectivamente procesos de nivel inferior (Miyake et al., 2000; Miyake y Friedman, 2012). Estas capacidades ejecutivas y metacognitivas se van determinando por la maduración de las múltiples estructuras cerebrales, por tanto, ha de

considerarse como un proceso de múltiples estadios, con diferentes funciones, que madurarán en diferentes momentos evolutivos (Cassandra y Reynolds, 2005). Además, intervienen diferentes ciclos vitales, como el componente genético hereditario (Friedman y Miyake, 2017; Miyake y Friedman, 2012).

Por tanto, el término de Fes, se ha convertido en una diversidad de procesos cognitivos de alto nivel que incluyen la planificación, memoria de trabajo, atención, inhibición, autocontrol, autorregulación e iniciación realizada en las áreas prefrontales de los lóbulos frontales (Das y Misra, 2015). Puede denominarse como un constructo o conjunto de funciones y/o procesos intermodales e intertemporales (Verdejo-García y Bechara, 2010), que ejercen un control consciente del pensamiento, comportamiento y de la afectividad, para facilitar la adaptación al entorno y la consecución de objetivos o metas en situaciones que, no tienen unas predeterminadas respuestas automáticas (Anderson, 2002; Barkley, 2001; Baddeley, 2003; Das y Misra, 2015; Renzulli, 2012; Zelazo y Carlson, 2012; Zelazo y Müller, 2002). Este control cognitivo se requiere para dar respuesta a situaciones nuevas y complejas, presentes o futuras (Barkley, 2001) y, para que el individuo gestione las señales afectivas, que lo advierten de una discrepancia, entre lo que se planea que ocurra y, lo que acontece (Marino et al., 2011). Cabe mencionar que el concepto de funciones ejecutivas nace de la mano de Lezak (1989), dividiéndolas en planificación, programación, regulación, y verificación de la conducta intencional.

FES están vinculadas con la corteza prefrontal del cerebro (Miyake y Friedman, 2012; Friedman y Miyake, 2017), ya que sugieren que cualquier daño en la parte prefrontal del cerebro produce problemas para lograr un objetivo determinado. Este parte del cerebro es la encargada de controlar las dinámicas de

cognición humana y de la acción, aunque está claro que tal comportamiento implica la interacción de las áreas frontal y otras áreas corticales y subcorticales. Además, estos autores señalan que el estudio de las Fes es importante al ser un componente principal en el autocontrol o en la capacidad de autorregulación y se ha demostrado, que tienen implicaciones significativas en la vida diaria (Miyake y Friedman, 2012). Friedman et al., (2006) defienden que es complicado comprender la estructura de las funciones ejecutivas por el problema de impureza de tareas, ya que, las funciones ejecutivas, por definición, operan en otros procesos cognitivos.

Miyake, et al., (2000), Zelazo y Müller, (2002) y Alexander y Stuss, (2000) concluyen que las Fes corresponden constructos independientes que están moderadamente relacionados. En esta misma línea, Diamond (2013) defiende que el funcionamiento cognitivo no es un factor independiente y que interactúa de forma dinámica con el bienestar físico y emocional. Por ejemplo, en el aprendizaje no solo se ponen en marcha procesos cognitivos de orden superior como la planificación o toma de decisiones, sino que también intervienen procesos emocionales y fisiológicos (Damasio 2006; Immordino y Damasio, 2007).

Por último, es importante indicar que las FEs son realmente importantes para el logro de metas tanto escolares como laborales (Lezak et al., 2004; Melzter y Krishnan, 2007) y que cambian a lo largo del desarrollo de la corteza cerebral (Diamond, 2002).

**CAPÍTULO IV: FUNCIONES COGNITIVAS PASS Y ALTA
CAPACIDAD INTELECTUAL**

4.1. Introducción

La teoría PASS ha operativizado sus conceptos mediante la Batería CAS (Naglieri y Das, 1997). En este capítulo se recogen aquellos estudios donde se hace hincapié en el estudio de la alta capacidad intelectual y las funciones cognitivas. Primero, se recogen diferentes estudios realizados, a través de la teoría PASS. Das (2002) indica que la teoría PASS ofrece un modelo alternativo a la concepción unidimensional de la inteligencia como habilidad general y nos proporciona una teoría para la evaluación y para la intervención en cualquier NEAE. En segundo lugar y, de forma más precisa, se observa la relación existente entre la planificación en la teoría PASS y la creatividad. Seguidamente, se realiza una revisión en torno a las Fes y las AACC, donde se hace detallan las relaciones observadas. Por último, se recogen los objetivos e hipótesis del presente estudio.

4.2. Estudios de funciones cognitivas y la alta capacidad intelectual

Vaivre-Douret 2011), ha señalado que el alumnado con AACC tienen niveles más altos de flexibilidad cognitiva, control inhibitorio, memoria de trabajo y planificación (lo que puede estar relacionado con una reconfiguración más fuerte, flexible y dinámica de las redes cerebrales en las regiones frontoparietales del sistema ejecutivo, promoviendo un desarrollo superior de la inteligencia fluida (Barbey, 2018) y una efectividad superior en tareas que requieren memoria de trabajo, flexibilidad y automatización del control cognitivo (Fiske y Holmboe, 2019; Sastre-Riba y Ortiz, 2018). De esta forma el funcionamiento ejecutivo está vinculado a la gestión de los recursos intelectuales (Viana-Sáenz et al., 2020) y, por tanto, una inteligencia superior se relaciona con el desarrollo superior de la función ejecutiva (Arffa, 2007; Brydges et al., 2012; Schnack et al., 2015).

En la mayoría de los estudios realizados se compara las funciones ejecutivas en alumnado con AACC con el alumnado con desarrollo típico. Como, por ejemplo, en las investigaciones de Navarro et al., (2006) y Arffa (2007), donde se afirma que los individuos dotados intelectualmente son capaces de hacer un uso más eficaz de su funcionamiento ejecutivo. Johnson et al. (2003) afirman en un estudio similar con alumnado de entre 6 a 11 años que el alumnado de AACC en comparación con sus pares típicos, obtienen puntuaciones más altas en atención mental, responden más rápidamente en tareas aceleradas de diversa complejidad y fueron más capaces de resistir la interferencia en tareas que requieren un esfuerzo de inhibición pero no hubo diferencias en las medidas de eficiencia de la inhibición y velocidad de procesamiento. Otro ejemplo sería el estudio de Montoya-Arenas et al., (2018), donde se establece que la inteligencia se correlaciona fuertemente con la planificación y, que un adecuado desarrollo de la Función Ejecutiva favorece a obtener un alto nivel en el rendimiento académico, aunque no garantiza una inteligencia muy superior. También, en el estudio de Rocha et al. (2020) donde los resultados indican diferencias marginalmente significativas en la función de flexibilidad cognitiva y, diferencias estadísticamente significativas en la memoria de trabajo, así como en las funciones cognitivas superiores de resolución de problemas y razonamiento, sin diferencias estadísticamente significativas en las pruebas que evalúan el control inhibitorio y la planificación.

Si se tiene en cuenta la atención ejecutiva es a menudo considerada como el principal determinante de la capacidad de la memoria de trabajo, por tanto, a mayor capacidad de atención mental mayor memoria de trabajo ($r=.97$) (McCabe et al., 2010) y parece ser más eficaz en el alumnado con AACC (Aubry et al., (2021). Además, la memoria de trabajo parece característica de dotes intelectuales (Friedman et al., 2006;

Kornmann et al., 2015; Luque Rojas et al., 2021; Vock y Holling, 2008; Mayoral-Rodríguez et al., 2019). En contraste, Ackerman et al., (2005) publicaron un metaanálisis en un grupo heterogéneo, donde se medía la memoria de trabajo con más de 60 pruebas diferentes y, concluyeron que la correlación entre memoria de trabajo e inteligencia es moderada ($r = .48$). Sin embargo, este valor moderado podría deberse a que las correlaciones analizadas por Ackerman et al. (2005) se centraron en pruebas específicas, más que en factores subyacentes. Cabe destacar que la memoria de trabajo también, se ha relacionado con la función ejecutiva (Friedman y Miyake, 2004; Friedman et al., 2006; López y Calero, 2018).

Algunos estudios consideran que el CI y la FE son actividades cognitivas totalmente separadas (Friedman et al., 2006). Otros postulan que son independientes, pero que tienen correlaciones en algunas de sus dimensiones (Donders y Kirsch, 1991). Por ejemplo, en el estudio de Welsh y et al. (1991) no se encontraron correlaciones entre CI y FE en sujetos de 6 a 12 años de edad. Así mismo, corroboraron que las dimensiones de la FE en el desarrollo normal humano, son relativamente independientes de las mediciones de la CI obtenidas con las pruebas tradicionales de inteligencia general (Donders y Kirsh, 1991; Montoya-Arenas et al. 2010). También, Arán-Filippetti et al., (2015) en su estudio con sujetos de entre 7 y 15 años, encontraron asociaciones entre la inteligencia y las de FE, aunque selectivamente y con diferencias según la etapa del desarrollo evolutivo. Cabe destacar, como han sugerido algunos autores, que los instrumentos no fueron creados para medir en paralelo la función ejecutiva y la capacidad intelectual en sus diferentes dimensiones, sólo como han sugerido algunos autores en el pasado (Denckla, 1996; Goldstein y Naglieri, 2014; Stuss, 1992; Welsh et al., 1991).

Por lo tanto, parece haber controversia en lo que se refiere a la existencia o no de relación entre FE y la inteligencia, y en caso de que la haya, qué FE en cuestión, correlaciona más con CI total es una de las variables a tener en cuenta para diferenciar los niveles de inteligencia (Arffa, 2007; Jarosewich et al., 2002; López y Calero, 2018; Montoya-Arenas et al., 2010). Sin embargo, autores como Brandon et al., (2021) o Renzulli (2016), destacan que el propósito de la educación para AACC y / o de los programas de enriquecimiento debe ser promover las funciones ejecutivas para permitir que los jóvenes asuman roles de liderazgo en la edad adulta.

4.3. Funciones cognitivas PASS y la alta capacidad intelectual

La teoría PASS de la inteligencia posee una serie de características notables que pueden ser muy útiles para el estudio del rendimiento superior y de su intervención. Las características centrales resumidas son la siguientes: La teoría PASS se fundamenta en la conceptualización de la función cerebral de Luria; permite evaluar a más estudiantes de una manera más equilibrada culturalmente que el resto de baterías usada para medir la inteligencia general; tiene una fuerte relación con el rendimiento académico general, así como con vínculos entre sus procesos y materias escolares, como la lectura o la matemática; es eficaz en la identificación de la alta capacidad intelectual cuando se asume el potencial del estudiante para alcanzar habilidades avanzadas, de modo que esas puntuaciones puedan orientar la programación educativa de los estudiantes (Dunn et al., 2018; Georgiou et al., 2021; Georgiou et al., 2022).

La teoría PASS se basa en la conceptualización de la función cerebral de Luria, quien en su libro *The working brain: An introduction to neuropsychology* (Luria, 1973) describió cuatro procesos neurocognitivos asociados con diferentes partes del cerebro: La Planificación, cuya actividad mental proporciona control cognitivo; uso de procesos,

conocimientos y habilidades; intencionalidad; organización; y autorregulación. Esta capacidad de procesamiento está estrechamente alineada con el funcionamiento del lóbulo frontal (tercera unidad funcional). La Atención es la capacidad de demostrar una actividad enfocada, selectiva, sostenida y esforzada a lo largo del tiempo y resistir la distracción, asociada al tronco del encéfalo y otros aspectos subcorticales (primera unidad funcional). El procesamiento Simultáneo proporciona a una persona la capacidad de integrar estímulos en grupos interrelacionados o en un todo, generalmente encontrado en tareas con fuertes demandas visoespaciales. Finalmente, la capacidad de procesamiento sucesivo implica trabajar con estímulos en un orden serial específico, incluida la percepción de estímulos en secuencia y la ejecución lineal de sonidos y movimientos (Georgiou et al., 2021).

Georgiou et al. (2020) informaron de resultados metanalíticos de las correlaciones entre las puntuaciones PASS y rendimiento académico que fueron significativamente más fuertes que las correlaciones informadas en metanálisis anteriores para otras medidas de inteligencia. Ellos concluyeron que “hay beneficios significativos si se conceptualiza la inteligencia como una constelación de procesos cognitivos que están vinculados a la organización funcional del cerebro” (p. 10).

Naglieri y Otero (2017) han informado de las ventajas de utilizar los procesos cognitivos basados en la teoría, entre otras, porque las puntuaciones PASS ofrecen una forma más equitativa de medir poblaciones diversas, lo que es muy importante para los estudiantes con AACC para beneficiarse de una enseñanza más adecuada. Ellos han estimado que muchos estudiantes que se calificarían para programas para AACC, no lo fueron, en parte, porque las pruebas más utilizadas para la identificación de este tipo de alumnado exigen conocimientos verbales y cuantitativas.

La composición de las dos pruebas de capacidad más utilizadas para identificar a los estudiantes con AACC (Escala de inteligencia para niños CogAT y Wechsler, quinta edición [*WISC-V®*]; Kurtz et al., 2019) influye en qué estudiantes son seleccionados. Ford (2013) y Naglieri y Ford (2003) han argumentado que la comunicación verbal y el contenido cuantitativo de tales pruebas es un obstáculo evitable para las poblaciones tradicionalmente subrepresentadas en educación para el alumnado con AACC

La batería CAS se diferencia de las pruebas de inteligencia tradicionales, por estar basada en la Teoría PASS y por la incluir subpruebas desarrolladas explícitamente para medir la capacidad de los procesos neurocognitivos básicos de una manera que no dependan del conocimiento verbal y cuantitativo (por ejemplo, vocabulario, similitudes, información, aritmética). Este es el argumento por el que la teoría PASS proporciona mediante el CAS una opción equilibrada para una evaluación justa de entrada de estudiantes a programas para AACC, con una batería que está altamente correlacionada con el rendimiento y no tiene pruebas que midan el vocabulario, conocimientos y habilidades cuantitativas. Esta manera equilibrada culturalmente de evaluar las capacidades cognitivas (Das et al., 2013; Naglieri et al., 2013; Georgiou et al., 2021), significa que se puede evaluar a infantes de diversas edades, antecedentes lingüísticos y predecir su pertenencia a un grupo sin verse limitados por las exigencias verbales de pruebas de coeficiente intelectual populares (por ejemplo, las *Escalas Wechsler*).

Varios estudios han demostrado una fuerte relación entre las puntuaciones PASS y el rendimiento académico (Das et al., 2007; Georgiou et al., 2020; Iglesias-Sarmiento y Deaño, 2011; Naglieri y Rojahn, 2004; Wang et al., 2012). La teoría PASS ha establecido el valor predictivo de los procesos neurocognitivos, medidos por el Sistema de Evaluación Cognitiva (CAS; Naglieri y Das, 1997) sobre el rendimiento académico en

diferentes idiomas, etnias y niveles de desarrollo y ha propuesto vínculos específicos entre los procesos PASS y las materias escolares. Para la lectura, Das et al. (1994) propusieron que el procesamiento Sucesivo contribuye a la lectura de palabras a través de los efectos de la recodificación fonológica y el procesamiento Simultáneo a través de los efectos del conocimiento ortográfico. Se supone que la Planificación y la Atención desempeñan un papel auxiliar en cuanto permiten despliegue de la recodificación fonológica y del conocimiento ortográfico (Georgiou et al., 2021). Para matemáticas, Das y Janzen (2004) propusieron que el cambio de estrategias (por ejemplo, pasar de contar con los dedos a conceptualizar operaciones básicas en aritmética mental) o la flexibilidad en el uso de estrategias es un requisito central de la Planificación. Asimismo, ellos propusieron que ver similitudes entre dos problemas y transferir procedimientos aprendidos de un problema a otro, cae en el ámbito del procesamiento simultáneo. Finalmente, Das y Janzen (2004) argumentaron que la estrategia sucesiva el procesamiento es importante cuando la información debe procesarse en un orden determinado, como al contar. El procesamiento sucesivo es importante para la decodificación y el simultáneo para ver la imagen completa del pasaje leído, lo que luego apoya la comprensión lectora. A su vez, la planificación es importante en la resolución de problemas donde el alumnado debe idear un plan sobre cómo responder al problema (y revisarlo si resulta ineficaz).

El procesamiento simultáneo es importante para ver similitudes entre problemas y para integrar información de diferentes problemas en un todo. La teoría PASS postula que el procesamiento simultáneo predice tanto lectura y matemáticas generales porque la característica esencial del procesamiento simultáneo es el procesamiento de lógica: relaciones gramaticales que son integrales tanto para la comprensión lectora como para

la resolución de problemas (Das et al., 1979). Esto sugiere que los mismos procesos cognitivos pueden explicar diferencias en los comportamientos individuales a lo largo del continuo de rendimiento en lectura o matemáticas (Georgiou et al., 2021).

El primer estudio que examinó la asociación entre los procesos PASS y el rendimiento académico superior fue parte de la muestra de estandarización de CAS (Naglieri y Das, 1997), formada por 173 sujetos con AACC de 8 a 15 años. Naglieri y Das (1997) informaron de la estadística descriptiva de los procesos PASS de los sujetos que fueron identificados como alumnado de AACC sobre la base de las definiciones estatales y federales de AACC por equipos multidisciplinares en sus escuelas. Los equipos utilizaron referencias de maestros, puntajes de pruebas de rendimiento y análisis de puntuaciones de las pruebas de inteligencia, como criterio de identificación. Como grupo, el alumnado con AACC obtuvieron una puntuación estándar de 111,9 en Planificación, 111,0 en Atención, 117,7 en procesamiento simultánea y 115,8 en sucesivo. Naglieri y Das (1997) señaló que las altas puntuaciones en las escalas de procesamiento simultáneo y sucesivo podrían atribuirse al hecho de que estas escalas CAS son más similares a las pruebas de coeficiente intelectual tradicionales utilizadas para identificar a estos sujetos.

Abougoush (2014), utilizando el CAS ha mostrado que el alumnado con AACC son mejores en procesamiento de información, comparados con sus controles de igual edad y experiencia y Cai et al. (2013) han informado de un procesamiento simultáneo y sucesivo más eficiente en términos PASS.

Dunn et al. (2019) compararon un grupo de discentes con rendimiento superior en lectura (puntuación estándar en lectura superior a 130) a un grupo de sujetos con rendimiento de lectura promedio (puntuación estándar en lectura entre 85 y 115) y

encontró que los dos grupos diferían significativamente en procesamiento Simultáneo y Sucesivo. Ambos procesos fueron los más potentes de los cuatro procesos neurocognitivos a la hora de predecir el rendimiento de lectura superior (ver Dunn et al., 2019).

Papadopoulos et al. (2020), realizaron un estudio con lectores precoces (jardín de infantes que leían palabras antes de recibir cualquier instrucción formal de lectura) y obtuvieron mejores resultados que los controles en el procesamiento Simultáneo y Sucesivo.

Iglesias-Sarmiento et al. (2020) han examinado los procesos PASS en alumnado con actuación superior en matemáticas comparando el desempeño de personas de alto rendimiento en matemáticas ($n = 26$) en procesos PASS, al de un grupo de sujetos con desempeño promedio ($n = 58$) e infantes con dificultades matemáticas ($n = 26$). El alumnado con dificultades en matemáticas obtuvo puntuaciones significativamente más bajas que los sujetos de alto rendimiento en planificación, procesamiento simultáneo y procesamiento sucesivo. El grupo de discentes promedio obtuvo resultados más pobres que el grupo de alto rendimiento sólo en procesamiento simultáneo.

Georgiou et al. (2021) encontraron que el procesamiento Sucesivo fue el más potente de los cuatro procesos neurocognitivos a la hora de predecir rendimiento de lectura superior y Planificación y el procesamiento Simultáneos fueron los más fuertes de los cuatro en predecir el rendimiento superior en matemáticas.

También, Georgiou et al. (2021) han evidenciado que el mismo conjunto de procesos cognitivos predice diferencias individuales en el desempeño lectura o matemáticas en la población general (Das et al., 2008; Georgiou et al., 2015; Kroesbergen et al., 2010; Papadopoulos, 2001) y en sujetos con discapacidades de lectura o

matemáticas (Cai et al., 2013; Das et al., 2007; Joseph et al., 2003; Kroesbergen et al., 2003). Esto sugiere que los mismos procesos cognitivos pueden explicar diferencias en los comportamientos individuales a lo largo del continuo de rendimiento en lectura o matemáticas.

Al mismo tiempo, estos hallazgos sugieren que existe diversidad de papeles de los procesos PASS en lectura y matemáticas. Dunn et al. (2018) encontraron que la planificación predijo tanto la lectura general como las matemáticas generales en una muestra de AACC con CI mayor que 130. Los autores argumentaron que ser un planificador de funciones del lóbulo frontal debería contribuir a tareas que requieren el despliegue de estrategias, resolución de problemas y autocontrol (Luria, 1973). El alumnado con un desempeño superior en lectura tiene más probabilidades de planificar y monitorear con éxito su propia lectura. Sin embargo, también es posible que para responder correctamente los ítems más difíciles en las tareas de lectura se necesiten desplegar múltiples estrategias, y esto, a su vez, favorece a quienes tienen mejores habilidades de planificación. Asimismo, para resolver un problema de matemáticas, los infantes necesitarán desarrollar un plan, ejecutar su plan, evaluar su respuesta y revisar su plan si eso no les ayudó a llegar a una solución (Dunn et al., 2018).

La teoría PASS puede establecer orientaciones para la programación educativa de alumnado con rendimiento académico superior porque sus procesos cognitivos tienen vínculos directos con la intervención (Das y Misra, 2015; Naglieri y Otero, 2017). Si sabemos que el procesamiento simultáneo y la planificación son predictores importantes de las matemáticas en alumnado de alto rendimiento, entonces podemos desarrollar programas para estimular el procesamiento y la planificación simultánea de los discentes. Naglieri y Johnson (2000), por ejemplo, demostraron que involucrar al alumnado en la

autorreflexión y la verbalización de estrategias sobre cómo resolver un problema de cálculo aritmético podría resolverse mejorando tanto su rendimiento de planificación como de cálculo aritmético. Si se asume que un rendimiento académico superior es una forma de identificar al alumnado con AACC, nuestros resultados sugieren que las puntuaciones en los cuatro procesos PASS se pueden utilizar para identificar estudiantes a quienes probablemente tendrían éxito en lectura y matemáticas.

Naglieri et al. (2009) definió al alumnado con AACC como aquel que tiene potencial (es decir, alto intelecto) y podría alcanzar habilidades académicas avanzadas, si tuviera la oportunidad de aprender, independientemente de la cantidad de conocimientos, que pueda tener en ese momento. Los resultados actuales sugieren que los estudiantes con puntuaciones PASS muy altas, probablemente también tendrían un alto rendimiento, pero los estudiantes de origen desfavorecido probablemente tendrían habilidades académicas deficientes y, aun así, podrían tener puntuaciones PASS altas. Probablemente tendrían puntuaciones más bajas en medidas de vocabulario, información, similitudes de palabras y aritmética y problemas escritos incluidos en las pruebas de coeficiente intelectual tradicionales. En estos casos, habría muchas diferencias entre las puntuaciones PASS y de CI tradicionales.

La teoría PASS sugiere que un estudiante con AACC con puntuaciones altas de PASS indicaría potencial para aprender y una instrucción o servicio para AACC adaptada a las necesidades del estudiante apropiadas.

El estudio de la variabilidad cognitiva realizado por Georgiou et al. (2022) para identificar alumnado potencialmente doblemente excepcional evidenció que aproximadamente la mitad de la muestra de su estudio tenía una puntuación PASS significativamente más baja que su puntuación PASS promedio. Este grupo mostró una

debilidad relativa en Planificación, Atención y/o procesamiento Sucesivo. Una debilidad relativa en Planificación y Atención parece coherente con los hallazgos de estudios previos que examinaron el papel del funcionamiento ejecutivo en la alta capacidad intelectual (Brown et al., 2011; Chae et al., 2003). La debilidad relativa en el en el procesamiento Sucesivo sugiere a los autores que el alumnado con alta capacidad intelectual probablemente procesa la información de manera integral, en lugar de en serie. Observar los perfiles cognitivos del alumnado con alta capacidad intelectual, usando procesos cognitivos basados en el cerebro (es decir, procesos PASS) sería más ventajoso que usar escalas de inteligencia verbales y no verbales (como es el caso de las *Escalas Wechsler*) porque los sujetos de la muestra tenían una fortaleza relativa en el procesamiento Simultáneo, que incluye tareas tanto verbales (relaciones espacio-verbales) como no verbales (matrices no verbales), pero tenían una debilidad relativa en el procesamiento Sucesivo consistente en tareas verbales.

Detectar la variabilidad en las puntuaciones PASS es particularmente importante debido a sus implicaciones educativas. Estudios anteriores han demostrado que los estudiantes pueden beneficiarse de intervenciones educativas como el Programa de Mejora de la Lectura PASS y el entrenamiento para mejorar la cognición matemática (Deaño et al., 2015; Hayward et al., 2007; Papadopoulos et al., 2004). Estos programas se basan en la teoría PASS y tienen como objetivo mejorar el uso de los procesos simultáneos y sucesivos que subyacen a la lectura y a la matemática y, al mismo tiempo, evitar la enseñanza directa de esas habilidades. De manera similar, la investigación sobre el método de facilitación de la planificación, diseñado para aumentar el uso de las funciones ejecutivas, ha mostrado resultados positivos (Iseman y Naglieri, 2011; Naglieri y Johnson, 2000). Finalmente, como señalaron Georgiou et al. (2020), estos datos y otros

estudios de intervención resumidos en Naglieri y Otero (2017) respaldan la utilidad de la teoría PASS para mejorar las habilidades académicas.

Dado que el alumnado con AACC tienen perfiles cognitivos diversos, los procesos PASS permiten detectar estos perfiles y, posteriormente, ajustar nuestra instrucción para satisfacer las necesidades educativas de estos discentes (Dunn et al., 2019). Una implicación educativa importante para los programas de AACC es que los descubrimientos de la teoría PASS permiten cambiar de un puntaje de corte arbitrario (de 130 en la muestra de Dunn et al., 2019) a otro basado en los procesos cognitivos que se pueden enseñar, para distribuir al alumnado en programas de educación para AACC.

4.3.1. Planificación y creatividad

Es importante destacar que las personas con un alto nivel de inteligencia fluida deberían generar mejores respuestas y más creativas en general y, por tanto, que la inteligencia promueve el pensamiento creativo (Beaty y Silvia, 2012; Renzulli, 2016), pero como se ha recogido en el capítulo III no todos los autores defienden esta afirmación. Por ejemplo, Fuchs-Beauchamp et al. (1993) y Plucker et al., (2015) afirman que, en personas con coeficientes intelectuales más altos la creatividad y la inteligencia muestran poca relación. También, Simonton, (1994) ha argumentado que el alumnado con CI muy alto a veces puede ser menos creativos o al menos tener dificultades para comunicar sus ideas creativas.

Es preciso mencionar que algunos autores sugieren que la planificación y la creatividad están altamente relacionadas (Naglieri y Kaufman, 2001). El concepto de la planificación como funciones ejecutivas como establecer metas, anticipar consecuencias y atender a la retroalimentación, parece superponerse con la creatividad (Das, 2002; Das et al., 1994; Naglieri y Das 2002; Naglieri y Kaufman,

2001). Otro vínculo entre la creatividad y la capacidad de planificación es la metacognición. Por un lado, Das et al., (1994) entienden que un estudiante que obtiene un puntaje alto en planificación es consciente de la relación tarea-estrategia y monitorea el éxito de la estrategia, dos aspectos esenciales de la metacognición. Feldhusen y Goh (1995) han argumentado que la metacognición es un aspecto central de la creatividad que se encuentra en la mayoría de las teorías de dicho concepto y, también interviene en la planificación.

Por último, mencionar que el uso de la teoría PASS además de ser un instrumento válido para la identificación del alumnado de AACC también, sería un instrumento para medir la creatividad no como las pruebas de CI tradicionales que no miden este tipo de habilidad (Naglieri y Kaufman, 2001; Sternberg y Kaufman, 1998).

4.4. El presente estudio

El presente estudio pretende establecer la relación existente entre las puntuaciones en las funciones cognitivas PASS y de las puntuaciones en los componentes de la alta capacidad intelectual: creatividad, motivación e inteligencia y ambiente (aprendizaje experiencia y planificación auto-regulación). Las funciones cognitivas fueron evaluadas con el CAS; las puntuaciones de los componentes de AACC mediante la escala SRBCSS de Renzulli y las puntuaciones de inteligencia general mediante la Escala de Inteligencia Wechsler para niños (WISC® -IV).

Los modelos revisados más arriba y en general todos los modelos de AACC tienden a marcar sus diferencias unos de otros que es necesario relativizar, como afirman Mönks y Katzko (2005, p. 190), porque obedecen, hasta cierto punto, a una cuestión de énfasis relativo en una o más de las tres ideas principales dentro de una investigación pura o aplicada”. De otra parte, muchos autores, en general, han señalado las dificultades de

conceptualización de la alta capacidad intelectual por los “abrumadores conflictos” para conceptualizarla. Freeman (2005, p.81) observó que “hay quizás 100 definiciones de AACC” y se evidencia la necesidad de estudios más empíricos sobre el tema (Mayer, 2005).

Más allá de las diferencias y mirando lo que es común en los modelos descritos, es que todos se abren a la sensibilidad de los *contextos* de vida de las personas con AACC, planteando de distintas maneras los medios de influencia del contexto sobre la alta capacidad intelectual (“facilitadores”, “catalizadores”, “interacciones”). Se abren al papel jugado por los ambientes de vida en los estudiantes con AACC (Mönks, 1992). Lo que abre la posibilidad de influenciar sus talentos a través del ambiente e incluso favorecer su desarrollo de superdotado a talento (Gagné, 2005). La inteligencia como los atributos del comportamiento inteligente deben ser considerados dentro del contexto de factores culturales y situacionales y poder estimular sobre todo la dirección de la productividad que de ello debe de esperarse (Renzulli, 2016).

A principios de la década de 1970, cuando Renzulli comenzó a trabajar en una concepción de la superdotación que desafiase la visión tradicional del concepto de la AACC, incrustó los anillos de la teoría en un fondo de pata de gallo que representaba la interacción entre la personalidad y medio ambiente. En los últimos años, más investigaciones y teorías de la inteligencia han dado lugar a una nueva dimensión del modelo que llama la atención sobre los factores ambientales (Renzulli, 2016).

Esta apertura en los modelos de estudio de las AACC ha abierto directa o indirectamente las puertas a la visión del desarrollo en la educación de la alta capacidad intelectual. Mönks (1992) modificó su modelo de tres anillos de Renzulli e incluyó el componente ambiental con los tres entornos sociales más significativos: la familia,

escuela y compañeros para desarrollar competencias sociales e individuales y Gagné (2005) incluyó en su modelo los entornos, las personas, las provisiones grupales o de intervención y servicios y los eventos significativos como factores del ambiente.

La consideración del entorno ambiental permite además al investigador plantear preguntas sobre los procesos inhibidores y facilitadores del desarrollo de la persona con AACC. El trasfondo de psicología del desarrollo del modelo de Mönks y Katzko (2005) aparece con toda su fuerza al considerar que el desarrollo humano como resultado de la interacción entre las características individuales y las condiciones del entorno y que dura toda la vida. Gagné (2005) considero en su modelo el papel de los procesos de desarrollo y aprendizaje entrecruzados por los catalizadores intrapersonales y ambientales

Gagné (2003) operativizó el trío de catalizadores introducidos en el ambiente de aprendizaje para acelerarlo: intrapersonales, ambientales y el azar. Destacó cinco intrapersonales: características físicas, motivación, volición, autogestión y personalidad; la autogestión abarcaba conductas como iniciativa, gestión del tiempo, autonomía, concentración y buenos hábitos de trabajo. Su definición la superpuso con un gran grupo de términos comúnmente encontrados en la literatura científica (por ejemplo, autocontrol, confiabilidad, autoeficacia, autogobierno mental, empresa, autorregulación y otros muchos más) con el significado de “trabajar hacia la integración óptima de las capacidades emocionales, vida espiritual, intelectual y física, en cada etapa de la vida y también de “reconocer oportunidades y acción como recursos, para responder a las propias necesidades y desarrollar el propio potencial”, acorde con de De Waele, et al. (1993, p.8).

Esta redefinición le llevó a diferenciar en los catalizadores intrapersonales las *características físicas y mentales* por un lado y *procesos* por el otro. Entre los procesos,

el autocuidado se convirtió en el proceso rector general del autodesarrollo de una persona para fomentar el mayor nivel posible de madurez personal y autorrealización, con dos dimensiones: La primera, denominada *conciencia*, que incluye las dos inteligencias personales de Gardner (1983,1993) (intra e inter), así como cualquier proceso influyente en el autoconcepto y la autoestima. La segunda dimensión, denominada motivación/voluntad, la diferenció entre conductas de *establecimiento* de metas y conductas de *consecución* de metas; el término *motivación* lo reservó para el establecimiento de objetivos, (por ejemplo, identificar y seleccionar intereses, necesidades, motivos, pasiones, valores), mientras que el término *volición* cubre todas las actividades para lograr esos objetivos (por ejemplo, asignación de recursos; esfuerzo, perseverancia y autorregulación).

Consideró el aprendizaje como el motor del desarrollo del talento consistente en transformar habilidades naturales específicas en habilidades que definen la competencia o experiencia en un campo ocupacional determinado. El concepto de experiencia se superpone en gran medida al concepto de talento (Ericsson, 1996; Sternberg 1985), mediante formas diferentes (Gagné, 2005):

- (a) maduración
- (b) aprendizaje informal
- (c) aprendizaje formal no institucional
- (d) aprendizaje formal institucional

Común a los modelos es su apertura a una visión más amplia y plural de la inteligencia (Gardner, 1983) al destacar inteligencia como capacidad que nos ayuda a resolver problemas o crear productos que son valorados en los ambientes culturales y a lo cognitivo (Sternberg, 1985) al especificar los mecanismos mentales que permiten

procesar la información. Esta influencia ha conllevado una atención definitiva a la inteligencia y sus procesos de conocimiento y, por tanto, a los componentes personales de la alta capacidad intelectual.

Inteligencia, según Sternberg y Grigorenko (2002), no es una entidad fija, sino flexible y dinámica (es decir, es una forma de desarrollar experiencia). Desarrollar experiencia es “el continuo proceso de adquisición y consolidación de un conjunto de habilidades necesarias para un alto nivel en uno o más dominios del desempeño de la vida” (Sternberg y Grigorenko, 2002, p. 267). Así, alguien puede ser dotado en un dominio, pero no en otro. Además, según Sternberg y colegas (Sternberg y Lubart, 1995; Sternberg y O'Hara, 1999), inteligencia es sólo una de las seis fuerzas que generan pensamiento y comportamiento creativos.

El ambiente se ha consolidado en las diversas formas en que ha sido explicado y en los rasgos que contiene como un modelo básico explicativo de la alta capacidad intelectual o en el paso de la superdotación al talento. Otro interés de los investigadores común a los modelos referenciados es su interés, más o menos operativizado, por los aspectos cognitivos.

Renzulli (2005) incorporó un componente de rasgos cognitivos o habilidades generales de dominio general y habilidades específicas consisten en la capacidad de adquirir conocimientos, habilidades o la capacidad de desempeñarse en una o más actividades de tipo especializado y dentro de un rango restringido. Ha avanzado en la adecuación de su teoría y en 2016 ha presentado su último modelo ya reseñado en capítulos anteriores de este Tesis y en el que resalta las nuevas aportaciones para la implementación educativa.

La concepción de los tres anillos de la alta capacidad intelectual es hoy considerada por el autor como una teoría que intenta retratar las principales dimensiones del potencial humano para la productividad creativa. Es poner las propias habilidades a trabajar en los problemas y áreas de estudio que tienen relevancia personal para uno mismo y que pueden escalar a niveles apropiadamente desafiantes de actividad investigativa.

“El marco conceptual de la teoría está constituido por tres grupos de rasgos que interactúan (capacidad superior a la media, compromiso con la tarea y creatividad) y su relación con áreas generales y específicas del desempeño humano (ver figura 2 en el capítulo 1). Los tres anillos están incrustados en un fondo de pata de gallo que representa la interacción entre los factores de los personales y los ambientales que dan origen a los tres anillos. (Renzulli, 2005).

Un anillo representa la *capacidad intelectual* que contiene habilidades para procesar información, integrar experiencias que resulten en resultados apropiados y respuestas adaptativas a nuevas situaciones, y la capacidad de involucrarse en el pensamiento abstracto. Otro anillo representa los rasgos de *compromiso con la tarea* es una forma refinada o enfocada de motivación que se ha denominado compromiso de tarea y descrita como perseverancia, resistencia, trabajo duro, práctica dedicada, confianza en uno mismo, creencia en la propia capacidad para llevar a cabo tareas importantes trabajo y acción aplicada a su(s) área(s) de interés. El tercer anillo representa *creatividad* referida a un producto final como cambiar algún aspecto de la cultura actual y tiene como características más mencionadas la novedad y la idoneidad.

Ningún grupo de rasgos (anillos) por sí solo “hace la alta capacidad intelectual” (en el sentido de “comportamiento de las AACC” o productividad creativa). Más bien, es

la interacción entre los tres grupos el ingrediente necesario para ese logro (Renzulli, 1978). La parte sombreada de la figura 2 en el capítulo 1 representa esa interacción.

En consecuencia, el objetivo más destacado del presente estudio es en consecuencia la búsqueda de la interacción entre los tres componentes o grupos de rasgos que interactúan (capacidad superior a la media, compromiso con la tarea y creatividad) con el funcionamiento cognitivo de la alta capacidad intelectual. Y, también, la relación de los tres componentes con el medio ambiente que ha sido documentada. La relación de la influencia ambiental con los componentes de la alta capacidad intelectual ha sido considerada por todos los modelos como interacción (Feldhusen, 1995; Gagné, 2000; Mönks, 1992; Renzulli, 2016; Tannenbaum, 1986).

Sternberg (1985) consideró la importancia de la experiencia cuando se tienen en cuenta todos los aspectos de la inteligencia, como la capacidad del infante de obtener instrucción o experiencia para resolver un problema. Basado en las ideas de Vygotsky (1962) sobre la zona de desarrollo próximo (Das, 2018) vio el impacto de la experiencia en la inteligencia como: (i) la capacidad de adaptarse a la novedad y (ii) el desarrollo de mecanismos automáticos para el procesamiento de la información. La inteligencia involucra "la capacidad de aprender y pensar dentro de nuevos sistemas conceptuales" (Sternberg, 1985, p.30), más que dentro de aquellos que ya son familiares. De este modo, "al enfatizar la importancia de la experiencia, se incluye la capacidad del individuo para obtener informal o formalmente la instrucción y para resolver problemas, incluso diferentes a lo que una persona haya encontrado anteriormente. Esto significa la capacidad de desarrollar métodos para resolver problemas" (Das, 2018, p. 8).

Los mecanismos cognitivos que, de alguna manera, conducen al comportamiento están principalmente relacionados con el procesamiento de la información. Sternberg

(1985) definió un componente como un proceso mental que puede traducir un proceso sensorial de entrada en una representación mental, traducir una representación mental en otra representación mental, o traducir una representación mental en la salida del motor. Esto es, “cuando experimentamos algo en el mundo real, formamos nuestras impresiones mentales de esa experiencia. La representación privada de cada individuo es un mecanismo único y utiliza símbolos únicos, como lo que a veces se llama "lenguaje interior" (Luria, 1973). Las representaciones mentales sientan las bases para razonar, inferir e impulsar la actividad motora” (Das, 2018, p. 9).

Sternberg presentó tres componentes separados: en primer lugar, los metacomponentes utilizados en planificar, adoptar estrategias y autoevaluarse después de realizar una tarea; en segundo lugar, componentes de rendimiento, incluidos los procesos cognitivos que se utilizaron para realizar la tarea; y, por último, componentes de adquisición de conocimiento, relacionados con la forma en que unimos significado para las palabras en nuestro propio idioma o en un nuevo y para material no verbal como espacial, musical y físico, o con el conocimiento de que se aprende de forma formal entorno o espontáneamente adquirido a través de experiencias de vida. Los metacomponentes son parte de la planificación. Esto incluye la toma de decisiones, el juicio y evaluación, todas relacionadas con el uso de estrategias en diferentes tipos de resolución de problemas. Por otro lado, los componentes de rendimiento se relacionan con el razonamiento inductivo y otras actividades, como las utilizadas en la resolución de problemas. Somos capaces de entender el proceso de aprendizaje a través del componente de adquisición de conocimiento. Estos procesos operan de manera diferente en personas que son expertos en su campo de aquellos que no lo son. Los tres componentes se refieren a tareas que se ejecutan en el ambiente formal o informal.

La capacidad de adaptarse al entorno, a menudo es considerada como una marca de inteligencia. Sin embargo, la adaptación sola no tendría pensadores creativos o reformadores sociales que desafíen imaginativamente el *statu quo* (Das, 2018, p. 9). La experiencia de una persona está en línea con la definición general de inteligencia de Sternberg (1985), como "actividad mental dirigida hacia la adaptación intencional, la selección y la configuración del mundo real en entornos relevantes para la vida de la persona" (p.45), de tal manera que se aprovechen las fortalezas individuales y compensen las debilidades.

La teoría de la inteligencia de Sternberg (1984) no se refiere directamente al cerebro. Sin embargo, cada uno de los tres componentes se pueden vincular a funciones cerebrales, dentro del contexto de PASS (Planificación, Atención-Excitación, Simultaneo y sucesivo) o teoría de los procesos cognitivos: una alternativa al CI. Al refinar el CI como procesos cognitivos, Das (2018) no se refiere a que la inteligencia es una colección aleatoria de tales procesos, sino describe cómo funciona la mente al resolver problemas con tres de los principales *dominios: perceptual, memoria (mnésico) y conceptual*, siguiendo a Luria (1973).

Los procesos cognitivos se vinculan específicamente con los sistemas funcionales en el cerebro (Luria, 1966, 1970, Goldberg, 2001). Las funciones pueden tener el mismo estímulo inicial e incluso el mismo resultado o respuesta, pero los procesos intermedios pueden ser bastante diferentes (Luria, 1973) y pueden cambiar. El aprendizaje contribuye a los cambios en el procesamiento. También, asociado con el aprendizaje están algunas funciones mentales clave, como la atención, la planificación y la evaluación, así como análisis y síntesis de información, ampliamente alineados con sistemas funcionales en regiones específicas del cerebro (Das, 2021; Das 2018; Das et al., 1994; Frith, 1997;

Goldberg, 2001). La planificación, atención, simultáneo y sucesivo de la teoría (PASS) han sido propuestos siguiendo la organización cortical de Luria de la función cerebral. Las funciones cognitivas en esta teoría son un ejemplo de un enfoque de la inteligencia basada en el cerebro (Das, 2021).

Se ha especificado el funcionamiento cognitivo a través de los procesos cognitivos, que Renzulli (2016) incorporó en su modelo, y que constituyen la tercera variable del presente estudio conjuntamente con los rasgos de los componentes personales y ambientales. Es importante señalar que ningún grupo de rasgos por sí solo no “hace la alta capacidad intelectual” (en el sentido de comportamiento del sujeto con AACC o productividad creativa). Más bien, es la interacción entre los grupos el ingrediente necesario. El comportamiento de la alta capacidad intelectual consiste en pensamiento y acción resultantes de una interacción entre tres grupos básicos de rasgos humanos, habilidades generales y/o habilidades específicas por encima del promedio, altos niveles de compromiso con la tarea y altos niveles de creatividad. Se requieren, también, una amplia variedad de oportunidades educativas, recursos y estímulo más allá de los que normalmente proporcionado, a través de programas de instrucción regulares y desarrollar también la interacción con el ambiente para el desarrollo del pensamiento y la acción productiva.

El objetivo principal del presente estudio es establecer la interacción de los tres componentes o grupos de rasgos que interactúan (capacidad superior a la media, compromiso con la tarea y creatividad) y también los del medio ambiente de aprendizaje con el funcionamiento cognitivo de las AACC, se derivan los objetivos específicos:

1. Caracterizar las altas capacidades intelectuales, a través de la comparación y la relación que existe entre el rango de puntuaciones obtenidas por el

alumnado participante en este estudio y, otras muestras de alta capacidad intelectual.

2. Analizar la relación existente entre las funciones cognitivas y los componentes personales, presentes en la alta capacidad intelectual
3. Identificar la relación existente entre las funciones cognitivas y los componentes ambientales, que definen la alta capacidad intelectual.

Estos objetivos específicos dan lugar a las hipótesis que se presentan:

Hipótesis 1. Comparadas las puntuaciones obtenidas por los participantes de este estudio con otras muestras de alta capacidad intelectual y, establecidas sus relaciones de acuerdo a los instrumentos utilizados, se espera que la alta capacidad intelectual quede caracterizada por un elevado desempeño en codificación simultánea y sucesiva.

Hipótesis 2. Analizada la relación y predicción existente entre las funciones cognitivas con la creatividad, motivación e inteligencia se espera mostrar la interacción de los tres tipos de componentes personales de la teoría Renzulli con dichas funciones cognitivas.

Hipótesis 3. Identificada la relación de predicción existente entre las funciones cognitivas y el ambiente aprendizaje y planificación, se espera mostrar la interacción de los componentes ambientales de la teoría de Renzulli con las funciones cognitivas.

PARTE 2: ESTUDIO EMPÍRICO

CAPÍTULO V: MÉTODO

En este capítulo se presenta la metodología en la que se ha apoyado esta Tesis Doctoral. Primero, se describirá la muestra teniendo en cuenta el procedimiento para la elección de la misma, que se seleccionó teniendo en cuenta los cursos de 3º a 6º de Educación Primaria, es decir de edades comprendidas entre los 9 a 12 años y con CI total igual o superior a 130. Seguidamente, se describen las variables medidas a partir de los instrumentos de evaluación elegidos, teniendo en cuenta la fiabilidad y validez en el ámbito de la investigación de la psicología de la inteligencia y, teniendo en cuenta la legislación española y el protocolo de altas capacidades intelectuales de la Xunta de Galicia, anteriormente descritos. Por último, se aborda los pasos y, que tipos de análisis estadísticos se realizaron para obtener los resultados y conclusiones, que se describirán en los capítulos posteriores.

5.1. Muestra

El presente estudio se ha llevado a cabo en diferentes centros públicos y privados de Educación Primaria, ubicados en las provincias de Pontevedra y A Coruña. Toda la población evaluada tiene nacionalidad española y no proviene de minorías étnicas ni de colectivos inmigrantes. Para la selección de la muestra se ha tenido en cuenta el nivel intelectual, que debe de ser igual o superior que 130 en alguna prueba de inteligencia. Por lo que la elección, se ha realizado en cada uno de los centros.

La muestra final está constituida por 103 estudiantes, alumnas ($n=47$) y alumnos ($n=56$) de entre 9 a 12 años de edad (tabla 2). El número de estudiantes por edades es de 26, para nueve años 28, para diez años 22 para once años y 27 para doce años (tabla 3). Los criterios de inclusión han sido estar matriculado en un centro de educación primaria público o privado en las provincias de A Coruña y Pontevedra y contar con un nivel intelectual de 130 igual o superior.

Tabla 2*Datos descriptivos de la muestra por género*

Género	N	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	47	0,456	45,6%
Hombre	56	0,544	54,4%

Tabla 3*Datos descriptivos de la muestra por edad*

Edad	N	Frecuencia	Porcentaje
9	26	0,252	25,2%
10	28	0,272	27,2%
11	22	0,214	21,4%
12	27	0,262	26,2%

5.2. Instrumentos de medida

En este apartado se describirán todos los instrumentos de medida utilizados en esta Tesis Doctoral. En primer lugar, D.N: CAS, utilizado para evaluar las funciones cognitivas. En segundo lugar, el WISC-IV® para identificar al alumnado como AACC, como medida de inteligencia y, por último, Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students (SRBCSS), para obtener información de forma subjetiva, realizada por el docente tutor, sobre el aprendizaje, planificación, creatividad y motivación de la muestra.

D.N: CAS. Sistema de Evaluación Cognitiva de Naglieri y Das (Deaño, 2005)

Para evaluar los procesos cognitivos se utilizó la Batería Das-Naglieri: Cognitive Assessment System (D.N: CAS; Naglieri y Das, 1997), adaptada a la población española por Deaño (2005) y, está compuesta por cuatro escalas de procesamiento cognitivo: Planificación, Atención, Procesamiento Simultáneo y Procesamiento Sucesivo. Cada Escala proporciona una puntuación estándar final normalizada ($m=100$, $dt=15$), adecuada a la edad del infante. Los subtests de cada escala ofrecen una puntuación escalar (10.3). Las edades de aplicación están comprendidas entre los 5 y los 17 años. Cada escala tiene tres subtest, cuya fiabilidad oscila desde .86 a .90 (Deaño, 2005).

La primera de ellas es la *escala de planificación* y tiene como propósito medir la capacidad del estudiante para idear y aplicar estrategias, para resolver problemas novedosos (Naglieri y Otero, 2017; Naglieri y Otero, 2018b). Está compuesta por los subtest: emparejamientos de números, planificación de códigos y planificación de conexiones, que requieren que el sujeto cree un plan de acción, lo aplique y verifique la utilidad del método, controle su efectividad, corrija o rechace un viejo plan, cuando la tarea demande cambio y controle la actuación impulsiva. Además, proporciona información clave sobre las estrategias que utiliza el sujeto (Kaplan, 1988). La tarea de emparejamiento de números demanda localizar y subrayar los dos números iguales en las diversas filas que se le presentan. La tarea consta de cuatro ítems, cada uno de los cuales se compone de ocho filas de números con seis números por fila, de los que seis números de cada fila son iguales y los números incrementan progresivamente su longitud de uno a siete dígitos. En el subtest planificación de códigos se presenta una leyenda que muestra una correspondencia específica entre letras y códigos. La tarea del sujeto consiste en rellenar con los códigos correspondientes a las cajas vacías que están debajo de cada letra

y descubrir la organización interna de la tarea para resolverla. El subtest planificación de conexiones requiere que el sujeto adopte un enfoque eficaz para unir, en una determinada secuencia, una serie de números distribuidos al azar en el espacio y conectar alternativamente números y letras en orden secuencial (Naglieri y Otero, 2018b). La fiabilidad de esta escala para la muestra española fue de .90 calculada mediante el procedimiento de test-retest (Deaño et al., 2006).

La *escala de procesamiento simultáneo* mide la habilidad de un discente para combinar estímulos separados en un todo conceptual (Naglieri y Otero, 2017; Naglieri y Otero, 2018b). Además, el aspecto espacial de este procesamiento implica percibir estímulos como un todo, ver patrones en diagramas, reconocer una forma completa y la formación de imágenes visuales, comprensión de las relaciones entre palabras, preposiciones y orientación espacial (Naglieri y Otero, 2018b). También, el procesamiento simultáneo está compuesto por tres subtest: matrices no verbales, relaciones espacio-verbales y memoria de figuras, que requieren que el sujeto integre varias piezas de información y las vea como un todo o un grupo, es decir, requiere una capacidad muy superior para resolver problemas que demandan la integración compleja de información. En el subtest de matrices no verbales, cada ítem utiliza formas y elementos geométricos relacionados entre sí espacial y/o lógicamente. Los sujetos tienen que descubrir las relaciones entre las partes de los elementos de los ítems y elegir la respuesta correcta de entre las seis opciones de respuesta. Su resolución requiere de razonamiento por analogía y visualización espacial. En relaciones espacio-verbales se muestran dibujos cuyos elementos presentan una configuración espacial específica, el infante tiene que seleccionar el dibujo que se corresponde con la descripción verbal. Para resolverlo es necesario la comprensión de las descripciones lógico gramaticales de las

relaciones espaciales. El tercer subtest, memoria de figuras, se le enseña al sujeto durante 5 segundos una figura geométrica o tridimensional y, después, debe encontrarse el dibujo presentado inicialmente entre otras líneas, trazando todas las partes de la misma sin omitir, ni añadir ninguna (Naglieri y Otero, 2018b). El índice de fiabilidad de esta escala para la muestra española fue de .92 calculada mediante el procedimiento de las dos mitades “pares-impares”. (Deaño et al., 2006).

El tercer procedimiento es la *escala de atención* y, requiere concentrar su actividad cognitiva, prestando atención a ciertos estímulos y evitando los estímulos distractores (Naglieri y Otero, 2018b). Esta escala está compuesta por los siguientes subtest: atención expresiva, búsqueda de números y atención receptiva. La atención expresiva se mide a través del efecto Stroop, test utilizado para el desarrollo de la atención (Das, 1970), en tres actividades, en la primera se le pide al sujeto la lectura de 40 palabras de nombres de colores (azul, amarillo, verde y rojo) desordenados en una lista; en el segundo, el sujeto tiene que decir los colores de una serie de rectángulos (azul, amarillo, verde y rojo) que aparecen de forma desordenada en la hoja y; en el tercer ítem la palabra azul, amarillo, verde y rojo aparecen escritas en un color distinto a su significado; al sujeto se le pide que diga el color en el que están escritas las palabras, en vez de leer la palabra, en esta parte es donde se mide la atención selectiva, ya que los sujetos tienen que evitar responder de forma automática e inhibir estímulos distractores para dar la respuesta acertada. El subtest búsqueda de números mide la habilidad de selección y cambio atencional y la resistencia a la distracción. A los sujetos se les muestra una página llena de números y se les pide que subrayen los que sean iguales al modelo que aparece en la parte superior de cada página, la tarea está formada por dos ítems, en el primero se solicita al discente que subraye los números 1, 2 y 3 siempre que aparezcan escritos en el tipo de

letra del modelo. En el segundo ítem tienen que subrayar los números 1, 2 y 3 cuando aparezcan escritos en letra normal y los números 4, 5 y 6 cuando aparezcan escritos con otro tipo de letra. El subtest de atención receptiva, está compuesto por dos tipos de tareas, una de comparación física y otra de comparación léxica. Consta de dos ítems, cada ítem se compone de una página que contiene 200 pares de letras con 50 opciones correctas y el mismo número de distractores. En el primer ítem el distente subraya fila por fila todos los pares de letras que sean físicamente iguales (TT o tt). En el segundo ítem subraya todos los pares de letras que tienen el mismo nombre (Aa y no Ba). Primero se busca las letras por su parecido físico y luego por su parecido léxico (Naglieri y Otero, 2018b). El índice de fiabilidad obtenido en la muestra española es de .89, calculado mediante el procedimiento test-retest (Deaño et al., 2006).

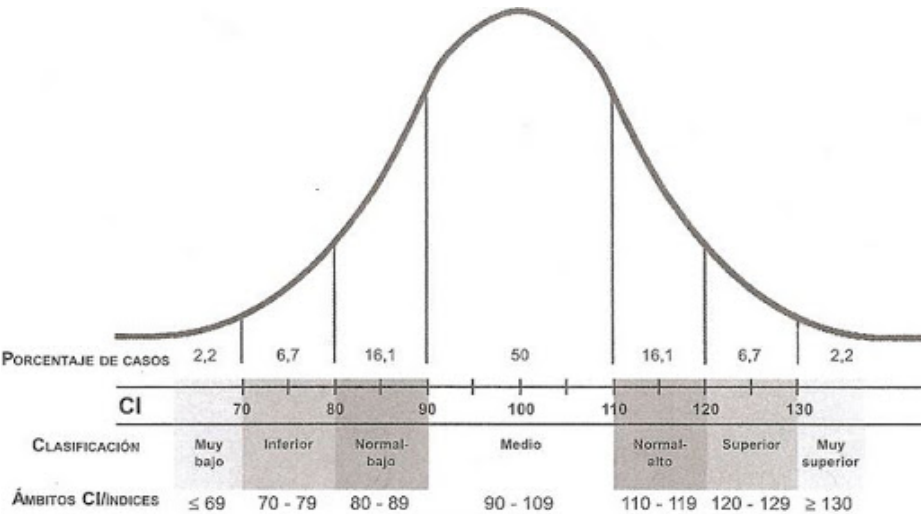
Por último, *la escala de procesamiento sucesivo* que es una capacidad neurocognitiva, que se utiliza para trabajar con información dispuesta en un orden serial específico, donde cada paso está relacionado con el anterior. Además, esta capacidad es necesaria para reconocer, recordar y razonar cuando el éxito en cualquier tarea exige la apreciación de una secuencia (Naglieri y Otero, 2018b). Esta escala está compuesta por tres subtestes: series de palabras, repetición de frases y preguntas sobre frases. El primer subtest series de palabras, consta de 9 palabras monosílabas de uso frecuente. Está formado por 27 ítems que el 106 examinador lee en voz alta. Cada serie varía en longitud, de dos a nueve palabras. El sujeto tiene que repetir las palabras en el mismo orden en el que las dijo el examinador. El segundo subtest, repetición de frases, consta de 20 frases que se leen al sujeto. Cada frase está formada por palabras que se refieren a colores (el azul está amarilleando). El discente tiene que repetir la frase tal como se le lee. Para completar la tarea con éxito es necesario entender la sintaxis de la frase. El tercer subtest,

preguntas sobre frases, consta de 21 ítems que utiliza las mismas frases que aparecen en repetición de frases. Se lee una frase (el azul está amarilleando) y se le hace al sujeto una pregunta sobre la misma (quién está amarilleando). La resolución de la tarea requiere comprender la frase siguiendo el orden en el que están colocadas las palabras (Naglieri y Otero, 2018b). El índice de fiabilidad de la Escala de Sucesivo fue de .91 para la muestra española, calculada mediante el procedimiento de las dos mitades “pares-impares” (Deaño et al., 2006).

The Wechsler Intelligence Scale for Children - Fourth Edition (WISC -IV®, Wechsler, 2011)

Esta escala permite conocer el nivel intelectual de las niñas y niños de entre los 6 años y 0 meses hasta los 16 años y 11 meses y, también, el análisis de las habilidades en relación a los grupos normativos en función de la edad. Además, las puntuaciones en la escala van desde un CI de 40 hasta 160, como se puede ver en la siguiente figura.

Figura 8
Campana Gauss que muestra el porcentaje de casos en relación CI (Wechsler, 2011)



En esta escala, cada índice y el CI total se calcula a través del sumatorio de puntuaciones escalares y, de ahí, se obtiene una conversión a puntuaciones compuestas. A continuación, se describirá brevemente que mide cada índice y las pruebas utilizadas.

- Escala de Comprensión verbal. Se evalúa a través de semejanzas, vocabulario y comprensión y, es una medida de la inteligencia cristalizada (Gc). Por lo que, representa la capacidad para razonar, con información previamente aprendida. Esta capacidad Gc se desarrolla como una función de las oportunidades y experiencias educativas formales e informales y, depende en gran medida de la exposición del sujeto a los medios de comunicación. Dichas tareas exigen definir palabras, expresar similitudes conceptuales entre palabras y responder a cuestiones que implican conocimiento de principios generales y situaciones sociales.
- Escala de Razonamiento perceptivo. Este índice es una medida del razonamiento fluido, el procesamiento espacial y la integración visomotora. Esta capacidad se ha evaluado mediante tres pruebas: cubos, conceptos y matrices.
- Escala de Memoria de trabajo. Este índice nos aporta información sobre la memoria a corto plazo y refleja la capacidad para retener temporalmente en la memoria cierta información, trabajar u operar con ella y generar un resultado. La memoria de trabajo implica atención, concentración, control mental y razonamiento. Se ha evaluado mediante dos tareas: dígitos y letras y números.

- Escala de Velocidad de procesamiento. Este índice representa la capacidad y velocidad para realizar tareas simples y se ha evaluado mediante dos tareas, claves y búsqueda de símbolos.

La fiabilidad de la Escala WISC-IV® calculada por el método test-retest es de .84 a .96 y la validez del constructo de las 4 medidas principales obtenida a través de los Análisis Factoriales Exploratorios (AFE) y Análisis Factoriales Confirmatorios (AFC) es de .89 (Kaufman et al., 2006).

Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students (SRBCSS)

Las catorce escalas de la SRBCSS se utilizan para evaluar las características conductuales de estudiantes con comportamientos dotados, sobre todo en EEUU y, se encuentra entre los instrumentos más utilizados para identificar a los estudiantes con AACC y para su posterior proceso o participación en los programas específicos (Kazem et al., 2014; Renzulli et al., 2009).

Cabe destacar que, las primeras tres escalas desarrolladas han sido aprendizaje, motivación y creatividad, basándose en la teoría “Three-Ring Conception of Giftedness” y, poco a poco se han ido incorporando las demás escalas, según las diferentes teorías de la inteligencia y el talento. Además, se ha incorporado también un manual con una serie de actividades para que los docentes desempeñen en las aulas y, para aumentar la fiabilidad de los docentes (Kazem et al., 2014; Renzulli et al., 2009).

Cada escala fue sometida a un desarrollo de instrumento estándar para poder asegurar características técnicas como validez, confiabilidad, objetividad y practicidad (Renzulli et al., 2009). Además, las puntuaciones de las escalas se consideran independientes y, por lo tanto, las puntuaciones no deben sumarse para obtener una puntuación global. Siguiendo a Renzulli et al. (2009) cada escala se sometió a un proceso

de investigación de desarrollo de instrumentos estándares para garantizar características técnicas como la validez, confiabilidad, objetividad y practicidad. La validez más baja de las escalas fue de .94.

En esta Tesis Doctoral solo se han utilizado cuatro de ellas: Aprendizaje, Planificación, Motivación y Creatividad (Anexo 1) basándonos en la teoría “Three-Ring Conception of Giftedness”, se han utilizado Aprendizaje, Motivación y Creatividad, y basándonos en la teoría PASS, la escala de Planificación. Con la finalidad de analizar el funcionamiento de las cuatro escalas utilizadas en la muestra participante en este estudio de investigación, se calculó el KMO (Medida de Adecuación del Muestreo de Kaiser-Mayer-Olkin) que fue de .91. Este resultado inicial indicó que había el número suficiente de correlaciones significativas entre los ítems de cada escala para justificar la realización de un análisis factorial (Pett et al., 2003). El análisis factorial exploratorio (AFE) se hizo a través del método de ejes principales y la rotación Promax. El número de factores a extraer se decidió en base al criterio Kaiser y el Scree Test, que es una técnica para determinar el número de factores a retener en un análisis factorial (Pett et al., 2003). Para la interpretación de los factores y su cantidad de varianza explicada, los ítems deberían tener una carga factorial de .40 en el correspondiente factor. Atendiendo a este criterio, quedó fuera de la matriz de estructura del factor de Aprendizaje el ítem 7. Los factores de Motivación, Planificación y Creatividad mantuvieron su configuración conforme a la versión original (tabla 4).

Tabla 4

Carga factorial de los ítems de los factores de la SRBCSS utilizados en este estudio con rotación Promax (N=103)

Ítems/ El estudiante demuestra...	Motivación	Aprendizaje	Planificación	Creatividad
9. Un compromiso con proyectos a largo plazo, cuando se interesa por un tema.	.900			
10. Persistencia para perseguir objetivos.	.898			
8. Participación intensa en ciertos temas o problemas.	.848			
5. Persistencia en la tarea, incluso cuando se producen reveses.	.848			
11. Poca necesidad de motivación externa para seguir adelante con un trabajo, que inicialmente es motivante.	.847			
7. Compromiso para llevar a cabo una tarea hasta el final, cuando está interesado por un tema.	.833			
6. Preferencia por las situaciones en las que pueda asumir la responsabilidad personal por los resultados de sus esfuerzos.	.817			
4. Tenacidad para encontrar información sobre temas de interés.	.794			
1. Capacidad de concentrarse intensamente en un tema durante un largo período de tiempo.	.750			
2. Actitudes que requieren poca dirección de los profesores.	.679			
3. Interés constante en ciertos temas o problemas.	.644			
5. Visión de las relaciones de causa efecto.		.891		
11. Capacidad para transferir información de una situación a otra.		.857		
8. Capacidad para hacer frente a las ideas abstractas.		.852		
4. Habilidad para comprender principios fundamentales.		.850		
2. Capacidad para hacer generalizaciones sobre acontecimientos, cosas y personas.		.815		
8. Capacidad para hacer frente a las ideas abstractas.		.852		
4. Habilidad para comprender principios fundamentales.		.850		
2. Capacidad para hacer generalizaciones sobre acontecimientos, cosas y personas.		.815		
6. Una comprensión de una materia complicada a través de habilidades de razonamiento analítico.		.758		
10. Observaciones agudas y profundas.		.734		
1. Un avanzado vocabulario para su edad o curso escolar.		.709		
9. Memoria sobre información concreta.		.700		
3. Una gran capacidad de información sobre un tema específico.		.546		

Tabla 4

Carga factorial de los ítems de los factores de la SRBCSS utilizados en este estudio con rotación Promax (N=103) continuación

Ítems/ El estudiante demuestra...	Motivación	Aprendizaje	Planificación	Creatividad
10. Organiza los pasos de un proyecto en un orden o secuencia de tiempo razonable.			.864	
12. Establece prioridades cuando organiza actividades.			.860	
5. Organiza bien su trabajo.			.854	
6. Tiene en cuenta los detalles necesarios para un objetivo.			.853	
3. Deja tiempo para ejecutar todos los pasos involucrados en un proceso.			.844	
2. Comprende la relación de pasos individuales en todo el proceso.			.832	
11. Es bueno desglosando una actividad paso a paso.			.814	
4. Prevé consecuencias o efectos en la acción.			.813	
13. Muestra conciencia de las limitaciones relacionadas con el espacio, los materiales y las actividades al trabajar en grupos o en proyectos individuales.			.751	
1. Determina qué recursos o información son necesarios para llevar a cabo una tarea.			.734	
8. Reconoce los diversos métodos alternativos para un objetivo.			.698	
15. Busca formas alternativas de distribuirse el trabajo o a la hora de asignarle a personas el trabajo, para llevar a cabo una tarea			.651	
9. Puede indicar dónde pueden surgir áreas de dificultad en un procedimiento o actividad.			.633	
14. Puede proporcionar datos que contribuyan al desarrollo de un plan o procedimiento.			.612	
7. Es bueno en los juegos de estrategia donde es necesario anticiparse varios movimientos por delante.			.459	
8. Juego intelectual, disposición para fantasear y manipular ideas.				.780
6. Una tendencia a ver el humor en situaciones que pueden no parecer humorísticas a las demás personas.				.748
3. Capacidad para llegar a respuestas inusuales, únicas e inteligentes.				.743
4. Un espíritu aventurero o voluntad de asumir riesgos.				.714
2. Sentido del humor.				.703
5. Capacidad para generar un gran número de ideas o soluciones a problemas o a preguntas.				.681
7. Capacidad para adaptar, mejorar, o modificar ideas u objetos.				.667
9. Una actitud inconformista, no teme ser diferente.				.623
1. Capacidad de pensamiento imaginativo				.603

Tabla 4

Carga factorial de los ítems de los factores de la SRBCSS utilizados en este estudio con rotación Promax (N=103) continuación

Ítems/ El estudiante demuestra...	Motivación	Aprendizaje	Planificación	Creatividad
% Varianza Extraída	47.5%	6.9%	5.7%	4.2%
Media	43.10	38.92	53.44	26.50
Desviación Típica	8.93	6.22	10.09	6.05
Alfa de cronbach	.80	.82	.78	.86

El factor de Motivación contiene 11 ítems, el de Aprendizaje 10 ítems, el de Planificación 15 ítems y el de Creatividad 9 ítems. Entre los cuatro factores capturan el 64.29% del constructo evaluado y sus índices de fiabilidad se mantienen en torno al .80 (tabla 4), siendo el alfa de cronbach para el total de la escala de .86. Los índices de fiabilidad obtenidos permiten la utilización de la escala para la comparación de grupos (Cohen, 1988).

5.3. Procedimiento

El primer paso que se tomó para la selección de la muestra, fue proponerles una reunión con el equipo directivo, mediante correo electrónico o a través de una llamada telefónica, a cada uno de los centros de las provincias de Galicia. Para este estudio se ha contactado con 362 centros de educación primaria, de los cuales 40 han participado y 322 no han participado. De los centros que no han participado, 18 no han querido participar en este estudio, por motivos internos al centro o porque las familias no han querido. Los 40 centros que han participado pertenecen a las provincias de Pontevedra y A Coruña.

Una vez aprobada la investigación tanto por el equipo directivo como por las familias y el alumnado implicado, se les pidió a las familias que firmasen una autorización para poder realizar dicha investigación en horario lectivo. Además, se les volvió a poner en conocimientos los objetivos y el procedimiento de esta Tesis Doctoral. Una vez

recogidos los consentimientos de las familias se procedía a la recogida de datos. La doctoranda de esta Tesis Doctoral ha sido la responsable de recoger y evaluar a cada uno de los sujetos. Las evaluaciones se realizaban cuando los centros educativos indicaban y de forma individual en un despacho o aula libre, donde solo estaban el sujeto y la investigadora.

Las pruebas fueron aplicadas siguiendo siempre el mismo orden: Escala de Inteligencia Wechsler, DN CAS, y se le entregaba al tutor de cada discente Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students (SRBCSS), que posteriormente la enviaban cubierta mediante correo.

Dependiendo del perfil y de la evaluación realizada en el centro educativo se han llevado a cabo procedimientos de aplicación distintos. Aquel alumnado que estaba evaluado por el WISC-IV®, solo se les administraba DN CAS y SRBCSS a cubrir por los tutores. Este proceso tiene una duración de 1 hora y 45 minutos aproximadamente por cada sujeto. Aquel alumnado que no disponía de una evaluación de la inteligencia por la Escala Wechsler, se les ha aplicado. El tiempo de la evaluación ascendía a casi 4 horas de evaluación, dividida en dos días lectivos. 41 sujetos no estaban evaluados por ninguna escala de inteligencia y, por lo tanto, se han identificado gracias a esta Tesis Doctoral. La recogida de datos se terminó en el siguiente curso escolar 2020/2021.

Por último, los datos se registraron manualmente en Excell, utilizando los protocolos de cada test o prueba, y posteriormente se trasladaron a la base de datos SPSS para el tratamiento estadístico de los mismos.

5.4. Análisis de datos

En este estudio se siguieron dos estrategias de investigación, para cada una de ellas se utilizó el software IBM SPSS Statistics (versión 28.0 para Mac). Concretamente,

en la estrategia descriptiva se realizaron análisis de medias y desviación típica en las variables del estudio para los participantes. Posteriormente, en la estrategia asociativa se hicieron análisis de correlación producto momento de Pearson y regresión jerárquica por bloques atendiendo a criterios estadísticos de índices de correlación, entre las variables de interés en el estudio. En cada bloque las variables se introdujeron siguiendo el método “por pasos”. La condición para que cada bloque fuese introducido en la ecuación de regresión fue el orden de mayor a menor índice de correlación con la variable criterio. La significación máxima de F para entrar en la ecuación fue de .05 y la significación mínima para eliminarla fue .10.

CAPÍTULO VI: RESULTADOS DESCRIPTIVOS

6.1. Descripción estadística de la muestra

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del tratamiento estadístico de los datos recabados para la consecución del primero objetivo, que es caracterizar las AACC a través de distintas medidas de inteligencia, a través de un estudio descriptivo y, posteriormente un estudio correlacional. Por un lado, se presentan los análisis descriptivos para el conocimiento de la muestra o lo que es lo mismo de las variables que se tratan en esta Tesis Doctoral, vinculadas a la inteligencia, las funciones cognitivas y la creatividad y, se compararán con las medidas descriptivas aportadas por los diferentes manuales de los instrumentos de medida, si los hubiera. Por otro lado, se presentan diferentes análisis de correlaciones entre las variables de los procesos cognitivos (D.N: CAS), variables de inteligencia (WISC® -IV) y las variables de la escala SRBCSS. En la siguiente tabla se recogen los estadísticos descriptivos sobre los cuatro procesos cognitivos PASS y los doce subtest que los evalúan.

Tabla 5

Estadísticos descriptivos en los procesos cognitivos y subtest del D.N.: CAS del alumnado con Altas Capacidades Intelectuales en distintas submuestras y versiones de la batería

	Actual trabajo (2022)	CAS2 (2014)	CAS Original (1997)
Procesos cognitivos	<i>M (DT)</i> <i>n=103</i>	<i>M n=92</i>	<i>M</i> <i>n=177</i>
Planificación	116.91 (12.43)	110.2	111.9
Emparejamiento de números	11.57 (2.16)	11.8	11.5
Planificación de códigos	12.89 (3.66)	11.7	11.7
Planificación de conexiones	13.62 (1.97)	11.7	12.5
Simultáneo	133.60 (11.44)	112.4	117.7
Matrices no verbales	16.50 (1.84)	12.1	12.9
Relaciones espacio-verbales	15.75 (2.39)	12.2	12.6
Memoria de figuras	14.84 (2.99)	12.3	13.2
Atención	116.66 (12.77)	106.1	111.0
Atención expresiva	13.04 (2.80)	11.3	11.9
Búsqueda de números	12.21 (2.92)	10.8	11.7
Atención receptiva	13.17 (2.54)	11.0	11.7
Sucesivo	122.88 (9.45)	111.5	115.8
Series de palabras	11.37 (2.07)	11.5	12.0
Repetición de frases	13.31 (1.95)	11.0	13.0
Preguntas sobre frases	16.30 (1.63)	12.0	13.1
Escala completa	132.12 (10.95)	111.8	118.2

Los resultados de las puntuaciones estándar de la muestra y las del CAS 1997 se manifiestan en los siguientes rangos:

Tabla 6

Comparación de rango de puntuaciones estándar de los procesos

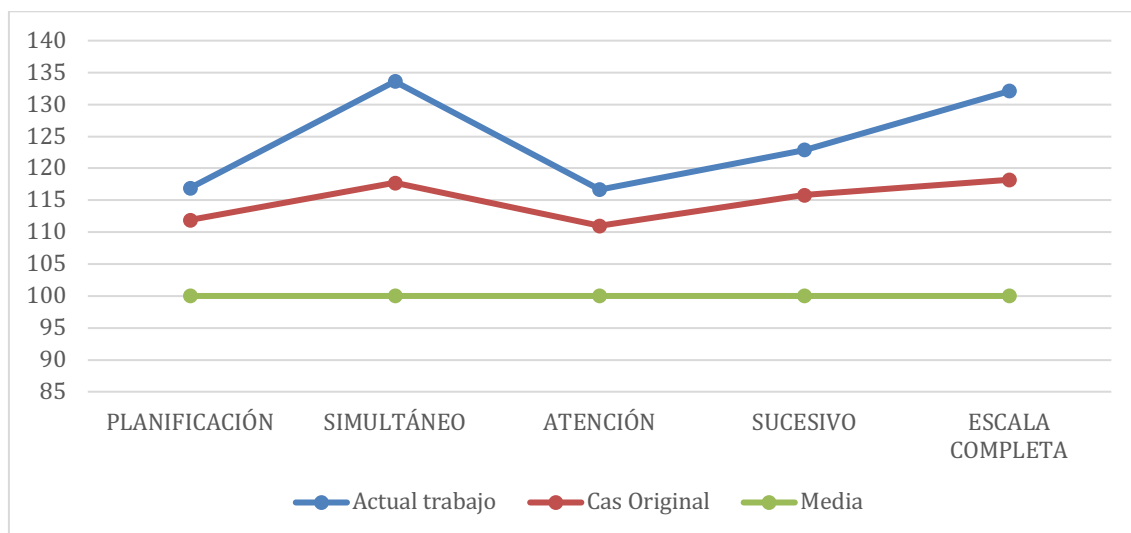
	Actual trabajo (2022)	CAS2 (2014)	CAS Original (1997)
Procesos cognitivos	<i>M (DT)</i> <i>n=103</i>	<i>M n=92</i>	<i>M</i> <i>n=177</i>
Planificación	Medio Alto	Medio Alto	Medio Alto
Simultáneo	Muy Alto	Medio Alto	Medio Alto
Atención	Medio Alto	Medio	Medio Alto
Sucesivo	Alto	Medio Alto	Medio Alto
Escala completa	Muy Alto	Medio Alto	Medio Alto

La muestra obtiene un rango de alto o muy alto en el proceso sucesivo y simultáneo respectivamente, diferenciándose del CAS original en estos procesos. Y siendo sus puntuaciones equivalentes en Planificación y Atención, como se muestra en la figura 9 y se describe en la tabla 6.

Cabe destacar que en el actual trabajo se obtienen puntuaciones medias más altas en una muestra con AACC que en la muestra ofrecida por el manual CAS original (1997) y CAS2 (2014). Las mayores diferencias se observan en el procesamiento simultáneo y en la escala completa. Si tenemos en cuenta los subtest las mayores diferencias se observan en planificación de conexiones, matrices no verbales, relación espacio-verbales, memoria de figuras, atención expresiva, atención receptiva y preguntas sobre frases. Además, el único valor que está por debajo del CAS Original y CAS2 es serie de palabras.

Figura 9

Representación de las puntuaciones medias en procesos cognitivos del D.N.: CAS del alumnado con Altas Capacidades Intelectuales



En la siguiente tabla se observa la comparación de los subtest para el CAS del actual trabajo, CAS2 y CAS Original en los siguientes rangos.

Tabla 7

Comparación de rango de puntuaciones escalares de los subtest

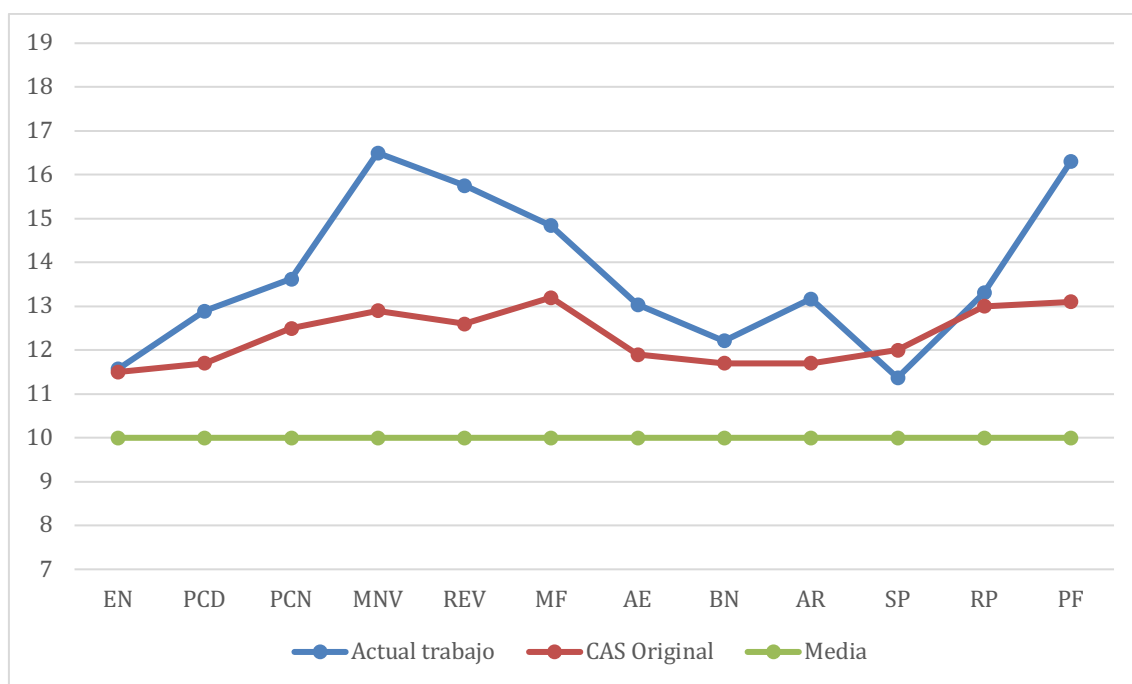
	Actual trabajo (2022)	CAS2 (2014)	CAS Original (1997)
Procesos cognitivos	<i>M (DT)</i> <i>n=103</i>	<i>M</i> <i>n=92</i>	<i>M</i> <i>n=177</i>
Planificación			
Emparejamiento de números	Medio	Medio	Medio
Planificación de códigos	Medio Alto	Medio	Medio
Planificación de conexiones	Medio Alto	Medio	Medio Alto
Simultáneo			
Matrices no verbales	Muy Alto	Medio Alto	Medio Alto
Relaciones espacio-verbales	Alto	Medio Alto	Medio Alto
Memoria de figuras	Alto	Medio Alto	Medio Alto
Atención			
Atención expresiva	Medio Alto	Medio	Medio
Búsqueda de números	Medio Alto	Medio	Medio
Atención receptiva	Medio Alto	Medio	Medio
Sucesivo			
Series de palabras	Medio	Medio	Medio Alto
Repetición de frases	Medio Alto	Medio	Medio Alto
Preguntas sobre frases	Muy alto	Medio Alto	Medio Alto

Las tres muestras puntúan mayormente en el rango medio. La muestra de CAS2 es el mejor ejemplo de esa puntuación media. La muestra Original tiene algunas puntuaciones escalares en el rango medio alto, en Simultaneo (Memoria de Figuras) y en Sucesivo (Repetición de Frases y Preguntas sobre Frases).

La muestra del presente estudio muestra rangos más altos en las Escalas de Simultaneo y de Sucesivo (medio alto y muy alto) que la del CAS2 y la Original. La muestra actual y a diferencia de las otras muestras, puntúan también más alto en Atención (expresiva y receptiva) y en Planificación (planificación de conexiones), como se muestra en la figura 10 y se describe en la tabla 7.

Figura 10

Representación de las puntuaciones medias en los subtest del D.N.: CAS del alumnado con Altas Capacidades Intelectuales



Nota. EN = emparejamiento de números; PCD = planificación de códigos; PCN = planificación de conexiones; MNV = matrices no verbales; REV = relaciones espacio-verbales; MF = memoria de figuras; AE = atención expresiva; BN = búsqueda de números; AR = atención receptiva; SP = series de palabras; RP = repetición de frases; PF = preguntas sobre frases.

A continuación, se realiza una caracterización del alumnado evaluado con AACC en el WISC-IV®, ofreciendo un enfoque de la inteligencia general. En la tabla 8 se recoge los estadísticos descriptivos sobre los índices principales del WISC-IV® analizados en la muestra y sobre el cociente intelectual total.

Tabla 8

Estadísticos descriptivos en los índices principales del WISC-IV® de alumnado con Altas Capacidades Intelectuales

Índices WISC-IV®	<i>M (DT)</i> <i>n=103</i>	<i>M (DT)</i> <i>n=63</i>
Comprensión verbal	139.12 (10.54)	124,7 (11.0)
Razonamiento perceptivo	137.03 (10.06)	120.4 (11.0)
Memoria de trabajo	127.46 (10.97)	112.5 (11.9)
Velocidad de procesamiento	117.75 (11.85)	110.6 (11.5)
Cociente intelectual total	140.59 (7.38)	123.5 (8.5)

Como se puede observar en la tabla anterior las puntuaciones en comprensión verbal y razonamiento perceptivo son muy superiores, en memoria de trabajo la puntuación media es superior y la más baja se obtiene en velocidad de procesamiento con una puntuación media alta. Por último, el cociente intelectual total es muy superior.

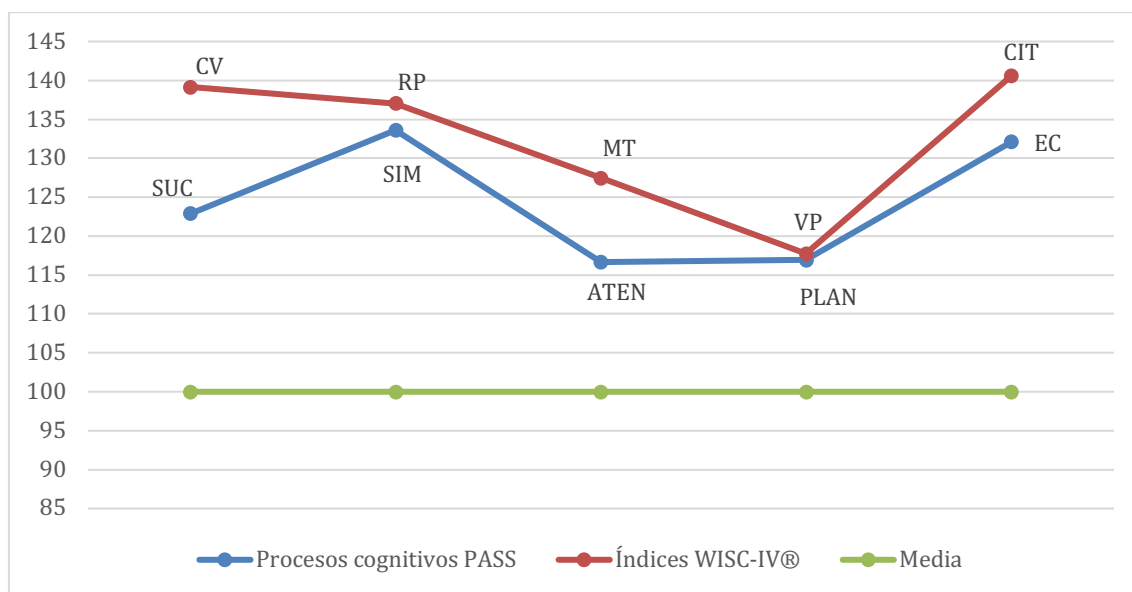
Además, si se tiene en cuenta la comparación con los datos aportados por la propia Escala Wechsler, se observan un cambio de rango de superior a muy superior en comprensión verbal, razonamiento perceptivo y cociente intelectual total. En el caso de memoria de trabajo el cambio es de normal alto a superior. No se observan cambios de categoría en velocidad de procesamiento, que sigue en normal alto.

En comparación con las escalas PASS, se puede observar (figura 11) que las puntuaciones obtenidas en el WISC-IV® son ligeramente superiores y que se obtienen puntuaciones similares entre planificación o atención con velocidad de procesamiento; entre procesamiento sucesivo y memoria de trabajo y entre el procesamiento simultáneo

con razonamiento perceptivo. Cabe destacar que, las puntuaciones medias en la escala total del D.N.: CAS es inferior que las puntuaciones obtenidas en el cociente intelectual total o escala completa del WISC-IV®.

Figura 11

Representación de las puntuaciones medias en procesos cognitivos del D.N.: CAS e índices del WISC-IV® en alumnado con Altas Capacidades Intelectuales



Nota. PLAN = planificación; SIM = simultáneo; ATEN = atención; SUC = sucesivo; EC = escala completa; CV = comprensión verbal; RP = razonamiento perceptivo; MT = memoria de trabajo; VP = velocidad de procesamiento; CIT = cociente intelectual total.

Por último, se muestra la caracterización del alumnado con AACC en el SRBCSS.

Tabla 9

Estadísticos descriptivos en los factores de SRBCSS para alumnado con Altas Capacidades Intelectuales

Factores	<i>M (DT)</i>
Renzulli	<i>n=103</i>
Aprendizaje	100.78 (14.86)
Planificación	100.48 (15.10)
Motivación	100.89 (14.99)
Creatividad	100.03 (15.52)

Si se tiene en cuenta que este cuestionario ha sido diseñado para la evaluación de AACC, esta puntuación se entiende como normal para el grupo.

6.2. Análisis de las correlaciones de las medidas

Se analizó a continuación la correlación entre las medidas de inteligencia en D.N.: CAS y WISC-IV® (tabla 10).

Tabla 10

Índices de correlación entre las escalas PASS y los índices del WISC-IV® para alumnado con Altas Capacidades Intelectuales

	PLAN	SIM	ATEN	SUC	EC	CV	RP	MT	VP	CIT
PLAN	---	.05	.61**	.20*	.74**	.00	-.07	.09	.33**	.15
SIM	.05	---	.04	.22**	.49**	.28**	.58**	.15	.11	.49**
ATEN	.61**	.04	---	.27**	.77**	-.02	-.09	.25*	.35**	.18
SUC	.20*	.22*	.27**	---	.59**	.17	.21	.46**	-.05	.31**
EC	.74**	.49**	.77**	.59**	---	.16	.22*	.34**	.30**	.42**
CV	.00	.28**	-.02	.17	.16	---	.34**	.07	-.05	.61**
RP	-.07	.58**	-.09	.21	.22*	.34**	---	.23*	.17	.75**
MT	.09	.15	.25*	.46**	.34**	.07	.23*	---	.02	.44**
VP	.33**	.11	.35**	-.05	.30**	-.05	.17	.02	---	.44**
CIT	.15	.49**	.18	.31**	.42**	.61**	.75**	.44**	.44**	---

Nota. PLAN = planificación; SIM = simultáneo; ATEN = atención; SUC = sucesivo; EC = escala completa; CV = comprensión verbal; RP = razonamiento perceptivo; MT = memoria de trabajo; VP = velocidad de procesamiento; CIT = cociente intelectual total.

* $p < .05$; ** $p < .01$.

Es de destacar las correlaciones entre Simultáneo y comprensión verbal y razonamiento perceptivo y entre la Escala Completa razonamiento perceptivo; memoria de trabajo; velocidad de procesamiento; cociente intelectual total. Planificación y

Atención correlaciona con la velocidad de procesamiento, pero muy destacable es que no se relacionan con el cociente intelectual total en contraste con la Escala Completa que solo se relaciona con el cociente intelectual total, que no se relaciona con ningún otro proceso CAS.

En la tabla 11, se exponen los índices de correlación entre los subtest de las escalas PASS y los índices del WISC-IV® para el alumnado con AACC.

Tabla 11

Índices de correlación entre los subtest de las escalas PASS y los índices del WISC-IV® para alumnado con Altas Capacidades

	EN	PCD	PCN	MNV	REV	MF	AE	BN	AR	SP	RF	PF	CV	RP	MT	VP	CIT
EN	---	.26**	.36**	.13	.05	.04	.32**	.36**	.34**	-.01	-.01	.09	-.03	-.11	.18	.19	.07
PCD	.26**	---	.35**	.15	-.16	.06	.16	.43**	.42**	.07	.07	.23*	-.02	-.02	-.05	.36**	.14
PCN	.36**	.35**	---	.16	.04	-.08	.30**	.44**	.32**	.27*	.25*	.24*	.08	-.02	.15	.10	.13
MNV	.13	.15	.16	---	.32**	.29**	.00	-.09	.00	.13	.14	.30**	.21*	.48**	.07	.06	.38**
REV	.05	-.16	.04	.32**	---	.39**	.12	.01	.07	.16	.17	.30**	.20*	.35**	.18	.01	.32**
MF	.04	.06	-.08	.29**	.39**	---	.10	-.02	-.07	.06	-.03	.14	.22*	.50**	.09	.16	.40**
AE	.32**	.16	.30**	.00	.12	.10	---	.29**	.24*	.22*	.14	.35**	-.11	-.06	.27**	.19*	.08
BN	.36**	.43**	.44**	-.09	.01	-.02	.29**	---	.50**	.15	.02	.04	.03	-.13	.10	.28**	.10
AR	.34**	.42**	.32**	.00	.07	-.07	.24*	.50**	---	.12	.18	.30**	.02	-.01	.21*	.32**	.24*
SP	-.01	.07	.27*	.13	.16	.06	.22*	.15	.12	---	.53**	.41**	.15	.10	.39	-.03	.25*
RF	-.01	.07	.25*	.14	.17	-.03	.14	.02	.18	.53**	---	.50**	.11	.13	.47**	-.09	.22*
PF	.09	.23*	.24*	.30**	.30**	.14	.35**	.04	.30**	.41**	.50**	---	.18	.30**	.25*	.01	.30**
CV	-.03	-.02	.08	.21*	.20*	.22*	-.11	.03	.02	.15	.11	.18	---	.34**	.07	-.05	.61**
RP	-.11	-.02	-.02	.48**	.35**	.50**	-.06	-.13	-.01	.10	.13	.30**	.34**	---	.23*	.17	.75**
MT	.18	-.05	.15	.07	.18	.09	.27**	.10	.21*	.39	.47**	.25*	.07	.23*	---	.02	.44**
VP	.19	.36**	.10	.06	.01	.16	.19*	.28**	.32**	-.03	-.09	.01	-.05	.17	.02	---	.44**
CIT	.07	.14	.13	.38**	.32**	.40**	.08	.10	.24*	.25*	.22*	.30**	.61**	.75**	.44**	.44**	---

Nota. EN = emparejamiento de números; PCD = planificación de códigos; PCN = planificación de conexiones; MNV = matrices no verbales; REV = relaciones espacio-verbales; MF = memoria de figuras; AE = atención expresiva; BN = búsqueda de números; AR = atención receptiva; SP = series de palabras; RF = repetición de frases; PF = preguntas sobre frases; CV = comprensión verbal; RP = razonamiento perceptivo; MT = memoria de trabajo; VP = velocidad de procesamiento; CIT = cociente intelectual total.

* $p < .05$; ** $p < .01$

Destacar que solamente los tres subtest de simultáneo correlaciona positivamente con comprensión verbal y razonamiento perceptivo y cociente intelectual total y los tres de atención con velocidad de procesamiento. Y respuesta sobre frases y preguntas sobre frase, dos subtest de la escala de sucesivo, correlacionan con la MT.

En la tabla 12 se presentan los índices de correlación entre las escalas PASS y los factores de SRBCSS para el alumnado con AACC.

Tabla 12

Índices de correlación entre las escalas PASS y los factores de SRBCSS para alumnado con Altas Capacidades Intelectuales

	PLAN	SIM	ATEN	SUC	EC	APR	PL	MOT	CRE
PLAN	---	.05	.61**	.20*	.74**	.05	.05	-.19	.04
SIM	.05	---	.04	.22**	.49**	.23*	.22*	.27**	.17
ATEN	.61**	.04	---	.27**	.77**	.07	.17	-.04	-.01
SUC	.20*	.22*	.27**	---	.59**	-.04	.00	.02	-.02
EC	.74**	.49**	.77**	.59**	---	.13	.18	.02	.08
APR	.05	.23*	.07	-.04	.13	---	.64**	.66**	.48**
PL	.05	.22*	.17	.00	.18	.64**	---	.57**	.45**
MOT	-.19	.27**	-.04	.02	.02	.66**	.57**	---	.53**
CRE	.04	.17	-.01	-.02	.08	.48**	.45**	.53**	---

Nota. PLAN = planificación; SIM = simultáneo; ATEN = atención; SUC = sucesivo; EC = escala completa; APR = aprendizaje; PL = planificación; MOT = motivación; CRE = creatividad.

* $p < .05$; ** $p < .01$.

Como se puede observar no existe ninguna correlación estadísticamente significativa ni moderada ni elevada, pero si se encuentran una relación positiva débil entre el procesamiento simultáneo y aprendizaje, planificación y motivación, por tato, solo la escala de simultáneo correlaciona con los componentes de Renzulli, aunque no con creatividad.

En la siguiente tabla se exponen los índices de correlación entre los subtest de las escalas PASS y los factores de SRBCSS para el alumnado con AACC.

Tabla 13

Índices de correlación entre los subtest de las escalas PASS y los factores de SRBCSS para alumnado con Altas Capacidades Intelectuales

	EN	PCD	PCN	MNV	REV	MF	AE	BN	AR	SP	RF	PF	APR	PL	MOT	CRE
EN	---	.26**	.36**	.13	.05	.04	.32**	.36**	.34**	-.01	-.01	.09	.16	.09	.06	.07
PCD	.26**	---	.35**	.15	-.16	.06	.16	.43**	.42**	.07	.07	.23*	.03	.03	-.25*	.03
PCN	.36**	.35**	---	.16	.04	-.08	.30**	.44**	.32**	.27*	.25*	.24*	-.07	.03	-.14	.00
MNV	.13	.15	.16	---	.32**	.29**	.00	-.09	.00	.13	.14	.30**	.02	-.05	.07	.06
REV	.05	-.16	.04	.32**	---	.39**	.12	.01	.07	.16	.17	.30**	.21*	.31**	.30**	.04
MF	.04	.06	-.08	.29**	.39**	---	.10	-.02	-.07	.06	-.03	.14	.22*	.19	.22*	.24*
AE	.32**	.16	.30**	.00	.12	.10	---	.29**	.24*	.22*	.14	.35**	-.02	.05	-.07	-.01
BN	.36**	.43**	.44**	-.09	.01	-.02	.29**	---	.50**	.15	.02	.04	.02	.15	-.02	-.10
AR	.34**	.42**	.32**	.00	.07	-.07	.24*	.50**	---	.12	.18	.30**	.20*	.19	-.00	.01
SP	-.01	.07	.27*	.13	.16	.06	.22*	.15	.12	---	.53**	.41**	.02	.01	.07	.01
RF	-.01	.07	.25*	.14	.17	-.03	.14	.02	.18	.53**	---	.50**	-.16	-.06	-.03	-.10
PF	.09	.23*	.24*	.30**	.30**	.14	.35**	.04	.30**	.41**	.50**	---	.03	.06	.01	.06
APR	.16	.03	-.07	.02	.21*	.22*	-.02	.02	.20*	.02	-.16	.03	---	.64**	.66**	.48**
PL	.09	.03	.03	-.05	.31**	.19	.05	.15	.19	.01	-.06	.06	.64**	---	.57**	.45**
MOT	.06	-.25*	-.14	.07	.30**	.22*	-.07	-.02	-.00	.07	-.03	.01	.66**	.57**	---	.53**
CRE	.07	.03	.00	.06	.04	.24*	-.01	-.10	.01	.01	-.10	.06	.48**	.45**	.53**	---

Nota. EN = emparejamiento de números; PCD = planificación de códigos; PCN = planificación de conexiones; MNV = matrices no verbales; REV = relaciones espacio-verbales; MF = memoria de figuras; AE = atención expresiva; BN = búsqueda de números; AR = atención receptiva; SP = series de palabras; RF = repetición de frases; PF = preguntas sobre frases; APR = aprendizaje; PL = planificación; MOT = motivación; CRE = creatividad.

* $p < .05$; ** $p < .01$.

Como se puede observar existen dos correlaciones positivas estadísticamente significativas con magnitudes de efecto moderadas entre las variables planificación y relaciones espacio-verbales y entre motivación y relaciones espacio-verbales. Además, existen cuatro correlaciones positivas estadísticamente significativas con magnitudes de efecto débil entre aprendizaje y relaciones espacio-verbales, aprendizaje y memoria de figuras y aprendizaje y atención receptiva. Por último, existe una correlación negativa estadísticamente significativas con magnitudes de efecto débil entre motivación y planificación de códigos.

Por último, en la tabla 14 se recoge la relación entre la medida operativa de inteligencia del WISC-IV® y la medida conductual, a través de *WISC-IV*®.

Tabla 14

Índices de correlación entre los índices del WISC-IV® y los factores de SRBCSS para alumnado con Altas Capacidades Intelectuales

	CV	RP	MT	VP	CIT	APR	PL	MOT	CRE
CV	---	.34**	.07	-.05	.61**	.10	.15	.10	.09
RP	.34**	---	.23*	.17	.75**	.12	.11	.27*	.22*
MT	.07	.23*	---	.02	.44**	.11	.05	.15	.06
VP	-.05	.17	.02	---	.44**	-.02	.08	-.01	.08
CIT	.61**	.75**	.44**	.44**	---	.17	.23*	.22*	.20*
APR	.10	.12	.11	-.02	.17	---	.64**	.66**	.48**
PL	.15	.11	.05	.08	.23*	.64**	---	.57**	.45**
MOT	.10	.27*	.15	-.01	.22*	.66**	.57**	---	.53**
CRE	.09	.22*	.06	.08	.20*	.48**	.45**	.53**	---

Nota. CV = comprensión verbal; RP = razonamiento perceptivo; MT = memoria de trabajo; VP = velocidad de procesamiento; CIT = cociente intelectual total; APR = aprendizaje; PL = planificación; MOT = motivación; CRE = creatividad.

* $p < .05$; ** $p < .01$.

Como se puede observar no existe ninguna correlación estadísticamente significativa ni moderada ni elevada, pero si se encuentran una relación positiva débil entre razonamiento perceptivo y motivación y creatividad y, entre el cociente intelectual total y planificación, motivación y creatividad.

CAPÍTULO VII: RESULTADOS PREDICTIVOS

7.1. Regresión jerárquica PASS y Cociente Intelectual Total

En este capítulo se recogen los resultados de predicción de las AACC desde la teoría PASS, para ello, se realizaron análisis de regresión lineal atendiendo a las correlaciones significativas de las escalas PASS y sus subtest con el cociente intelectual total del WISC-IV®. Se realizaron los análisis por bloques para las escalas: el bloque 1: Simultáneo; bloque 2: Sucesivo; bloque 3: Atención; bloque 4: Planificación.

Tabla 15

Regresión jerárquica por bloques de las escalas PASS con el CIT del WISC-IV®.

Predictores	R^2	ΔR^2	$F(gl)$	p	$p \Delta F$	B	β	t	p	95% IC
<i>Bloque 1-Modelo 1</i>	.24	.24	31.367 (1, 101)	.000	.000					
Procesamiento simultáneo						.314	.487	5.601	.000	.20, .43
<i>Bloque 2-Modelo 2</i>	.28	.04	19.507 (2, 100)	.000	.015					
Procesamiento simultáneo						.283	.440	5.056	.000	.17, .40
Procesamiento sucesivo						.167	.214	2.464	.015	.03, .30
<i>Bloque 3-Modelo 3</i>	.29	.01	13.618 (3, 99)	.000	.208					
Procesamiento simultáneo						.285	.442	5.096	.000	.17, .40
Procesamiento sucesivo						.144	.184	2.050	.043	.01, .28
Atención						.064	.111	1.267	.208	-.04, .17
<i>Bloque 4-Modelo 4</i>	.29	.00	10.171 (4, 98)	.000	.680					
Procesamiento simultáneo						.284	.441	5.065	.000	.17, .40
Procesamiento sucesivo						.142	.182	2.019	.046	.00, .28
Atención						.049	.085	.776	.440	-.08, .17
Planificación						.026	.044	.414	.680	-.10, .15

Primeramente, se obtuvieron dos modelos de regresión significativos para el cociente intelectual total de la escala Wechsler y las escalas PASS. El primer modelo significativo y, donde se obtiene la mayor cantidad de varianza capturada, está formado por el procesamiento simultáneo, que captura el 24% de varianza de la variable criterio. En el segundo modelo de regresión significativo, además del procesamiento simultáneo

se introdujo el procesamiento sucesivo, el cual ha realizado una aportación de varianza de 4% (28%). En el tercer modelo se introdujo la atención además del procesamiento simultáneo y sucesivo y no tiene una contribución significativa a la predicción del cociente intelectual total de la escala Wechsler y, lo mismo ocurre en el cuarto modelo donde se introduce la planificación. Así, para el total de la muestra se establecen como predictores del cociente intelectual total calculado con la escala Wechsler, el procesamiento simultáneo y sucesivo y, por lo tanto, cada vez que el procesamiento simultáneo aumente una unidad, aumenta el cociente intelectual total .29 y, cada vez que lo haga el procesamiento sucesivo, el cociente intelectual total aumenta .17. Entre todas las habilidades predictoras que han hecho contribuciones significativas al modelo de regresión explicado, consiguen capturar el 28% de la varianza del cociente intelectual total de la escala Wechsler.

En la tabla 16 se recogen un análisis de regresión lineal atendiendo al orden las tareas de las escalas de mayor a menor índice de correlación, es decir, en un primer bloque las tareas de simultáneo, luego las de sucesivo, luego las de atención y, por último, las de planificación.

Tabla 16

Regresión jerárquica por bloques de los subtest de la escala PASS con el CIT del WISC-IV®.

Predictores	R^2	ΔR^2	$F(gl)$	p	$p \Delta F$	B	β	t	p	95% IC
<i>Bloque 1-Modelo 1</i>	.25	.25	11.017 (3, 102)	.000	.000					
Matrices no verbales						1.058	.263	2.819	.006	.31, 1.80
Relación espacio-verbales						.413	.134	1.376	.172	-.18, 1.01
Memoria de figuras						.665	.269	2.795	.006	.19, 1.14
<i>Bloque 2-Modelo 2</i>	.30	.05	6.711 (6, 102)	.000	.112					
Matrices no verbales						.898	.223	2.367	.020	.15, 1.65
Relación espacio-verbales						.255	.083	.839	.430	-.35, .86
Memoria de figuras						.700	.283	2.960	.004	.23, 1.17
Serie de palabras						.405	.114	1.098	.275	-.33, 1.14
Repetición de frases						.270	.071	.648	.518	-.56, 1.09
Preguntas sobre frases						.415	.091	.859	.392	-.54, 1.37
<i>Bloque 3-Modelo 3</i>	.34	.04	5.373 (9, 102)	.000	.094					
Matrices no verbales						.934	.232	2.477	.015	.19, 1.68
Relación espacio-verbales						.235	.076	.789	.432	-.36, .83
Memoria de figuras						.767	.310	3.276	.001	.30, 1.23
Serie de palabras						.449	.126	1.211	.229	-.29, 1.19
Repetición de frases						.214	.057	.520	.604	-.60, 1.03
Preguntas sobre frases						.212	.047	.408	.684	-.82, 1.24
Atención expresiva						-.188	-.071	-.751	.454	-.69, .31
Búsqueda de números						.030	.012	.113	.910	-.49, .55
Atención receptiva						.647	.223	2.139	.035	.05, 1.25
<i>Bloque 4-Modelo 4</i>	.34	.00	3.941(12, 102)	.000	.995					
Matrices no verbales						.970	.241	2.402	.018	.17, 1.77
Relación espacio-verbales						.223	.072	.688	.493	-.42, .87
Memoria de figuras						.776	.314	3.190	.002	.29, 1.26
Serie de palabras						.421	.118	1.105	.272	-.34, 1.18
Repetición de frases						.200	.053	.474	.637	-.64, 1.04
Preguntas sobre frases						.202	.045	-.375	.708	-.87, 1.28
Atención expresiva						-.158	-.060	-.594	.554	-.69, .37
Búsqueda de números						.053	.021	.178	.859	-.53, .64
Atención receptiva						.684	.236	2.136	.035	.05, 1.32
Emparejamiento de números						-.191	-.056	-.556	.579	-.87, .49
Planificación de códigos						-.021	-.010	-.095	.924	-.46, .42
Planificación de conexiones						.070	.019	.176	.861	-.73, .87

Se obtuvo un modelo de regresión significativo para el cociente intelectual total de la escala Wechsler y las subescalas PASS. El modelo significativo y, donde se obtiene la mayor cantidad de varianza capturada, está formado por las subescalas del procesamiento simultáneo, que son matrices no verbales, relación espacio-verbales y memoria de figura y capturan el 25% de varianza de la variable criterio. Además, dentro del modelo las subescalas significativas son matrices no verbales y memoria de figuras.

Cabe destacar que, aunque no hay más modelos significativos, se debe apreciar la significación de las subescalas en los cuatro modelos de matrices no verbales y memoria de figuras. Así, para el total de la muestra se establecen como predictores del cociente intelectual total calculado con la escala Wechsler, las subescalas matrices no verbales y memoria de figuras, donde al aumentar en la unidad la subescala de matrices no verbales, el cociente intelectual total aumenta 1.06 y, cuando ocurre con memoria de figuras el cociente intelectual total aumenta .67.

Por último, es importante mencionar la aportación individual significativa de la subescala atención receptiva que ofrece en el modelo 3, donde cada vez que aumente esta la unidad lo hace el cociente intelectual total .65. En este modelo, cada vez que la subescala de matrices no verbales aumenta la unidad lo hace el cociente intelectual total en .93 y, con memoria de figuras el cociente intelectual total aumenta .77.

7.2. Regresión PASS y SRBCSS

De acuerdo a los índices de correlación, entre las variables de estudio agrupadas en distintos instrumentos de evaluación y, atendiendo a criterios teóricos, se calcularon cuatro funciones cognitivas básicas para relacionar con los elementos de AACC presentes en “Three-Ring Conception of Giftedness” (Renzulli, 2016) y en “Operation Houndstooth

Theory” (Renzulli, 2016): creatividad, motivación, planificación, aprendizaje y cociente intelectual total (WISC-IV®). Las cuatro funciones cognitivas calculadas fueron:

- Función Ejecutiva (planificación de conexiones, atención expresiva y velocidad de procesamiento)
- Memoria de Trabajo (relación espacio-verbales, preguntas sobre frases y memoria trabajo)
- Inteligencia Verbal (relación espacio-verbales, atención receptiva, preguntas sobre frases y comprensión verbal)
- Inteligencia no Verbal (planificación de códigos, matrices no verbales, memoria de figuras y razonamiento perceptivo)

Una vez obtenidas las puntuaciones estándar para las funciones se calcularon las correlaciones tal y como se describen en la siguiente tabla, se recogen las correlaciones obtenidas entre las funciones cognitivas PASS, los factores de la escala “Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students” de Renzulli et al. (2009) y el cociente intelectual total (WISC-IV®).

Tabla 17

Índices de correlación entre las funciones cognitivas PASS, los factores de SRBCSS de Renzulli y Cociente Intelectual Total en alumnado con Altas Capacidades Intelectuales

	FE	MT	IQV	IQnV	APR	PL	MOT	CRE	CIT
FE	---	.29**	.34**	.23*	-.05	.07	-.11	.03	.29**
MT	.29**	---	.83**	.35**	.17	.21*	.21*	.07	.49**
IQV	.34**	.83**	---	.40**	.22*	.28**	.16	.11	.55**
IQnV	.23*	.35**	.40**	---	.18	.13	.09	.20*	.60**
APR	-.05	.17	.22*	.18	---	.64**	.66**	.48**	.17
PL	.07	.21*	.28**	.13	.64**	---	.57**	.45**	.23*
MOT	-.11	.21*	.16	.09	.66**	.57**	---	.53**	.22*
CRE	.28	.07	.11	.20*	.48**	.45**	.53**	---	.20*
CIT	.29**	.49**	.55**	.60**	.17	.23*	.22*	.20*	---

Nota. FE = función ejecutiva; MT = memoria de trabajo; IQV = inteligencia verbal; IQnV =

Inteligencia no verbal; APR= aprendizaje; PL= planificación; MOT= motivación; CREA= creatividad; CIT = cociente intelectual total.

* $p < .05$; ** $p < .01$.

Pueden observarse, por un lado, una correlación positiva estadísticamente significativas con magnitud de efecto moderada entre la variable cociente intelectual total y memoria de trabajo. Por otro lado, observamos dos correlaciones positivas estadísticamente significativas con magnitudes de efecto elevadas entre las variables cociente intelectual total e inteligencia verbal e inteligencia no verbal. Cabe destacar, que existe una correlación positiva estadísticamente significativa con magnitud de efecto débil entre la variable cociente intelectual total y la función ejecutiva.

En las siguientes tablas se recogen diferentes análisis de regresión teniendo en cuenta los predictores de función cognitiva calculados y los componentes del instrumento

SRBCSS y el cociente intelectual total (WISC-IV®). En la siguiente tabla se recogen los resultados obtenidos para el componente de aprendizaje de SRBCSS.

Tabla 18

Regresión jerárquica por bloques para las funciones cognitivas PASS y el componente de aprendizaje de SRBCSS

Predictores	R^2	ΔR^2	$F(gl)$	p	$p \Delta F$	B	β	t	p	95% IC
<i>Bloque 1-Modelo 1</i>	.05	.05	5.062 (1, 102)	.027	.027					
Inteligencia verbal						.373	.218	2.250	.027	.04, .70
<i>Bloque 2-Modelo 2</i>	.06	.01	3.111 (2, 102)	.049	.285					
Inteligencia verbal						.294	.173	1.628	.107	-.06, .65
Inteligencia no verbal						.169	.114	1.074	.285	-.14, .48
<i>Bloque 3-Modelo 3</i>	.06	.00	2.090 (3, 102)	.106	.749					
Inteligencia verbal						.373	.219	1.220	.225	-.23, .98
Inteligencia no verbal						.170	.115	1.076	.284	.01, .48
Memoria de trabajo						-.086	-.056	-.032	.749	-.04, .45
<i>Bloque 4-Modelo 4</i>	.08	.02	2.170 (4, 102)	.078	.130					
Inteligencia verbal						.450	.264	1.462	.147	-.16, 1.06
Inteligencia no verbal						.197	.132	1.243	.217	-.12, .51
Memoria de trabajo						-.082	-.054	-.308	.758	-.61, .45
Función ejecutiva						-.045	-.158	-1.526	.130	-.56, .07

Se obtuvo un único modelo de regresión significativo para el componente de aprendizaje de Renzulli y las funciones cognitivas PASS. El primer modelo compuesto por la inteligencia verbal y, donde se obtiene la mayor cantidad de varianza capturada (5%), es el único modelo significativo. En el segundo modelo se introdujo la inteligencia no verbal, además de la inteligencia verbal, el cual hizo una aportación de varianza de 1% (6%). En el tercer modelo se introdujo la memoria de trabajo y es el único modelo que no ha aportado en el total de la varianza (0%). Por último, se ha introducido la función ejecutiva, este modelo tampoco es significativo, pero aporta un 2% al total de la varianza (8%). Así, para el total de la muestra se establecen como predictor la inteligencia verbal

del componente de aprendizaje, que aumenta en .37 puntos cada vez que la inteligencia verbal aumenta una unidad.

En la tabla 19 se presentan los resultados obtenidos para el componente de planificación de la escala de SRBCSS.

Tabla 19

Regresión jerárquica por bloques para las funciones cognitivas PASS con el componente de planificación de SRBCSS

Predictores	R^2	ΔR^2	$F(gl)$	p	$p \Delta F$	B	β	t	p	95% IC
<i>Bloque 1-Modelo 1</i>	.08	.08	8.676 (1, 102)	.004	.004					
Inteligencia verbal						.487	.281	2.946	.011	.16, .82
<i>Bloque 2-Modelo 2</i>	.08	.00	4.430 (2, 102)	.014	.619					
Inteligencia verbal						.611	.352	2.050	.043	.02, 1.20
Memoria de trabajo						-.133	-.086	-.499	.619	-.66, .40
<i>Bloque 3-Modelo 3</i>	.08	.00	2.936 (3, 102)	.037	.855					
Inteligencia verbal						.598	.345	1.949	.054	-.11, 1.21
Memoria de trabajo						-.135	-.087	-.501	.618	-.67, .40
Inteligencia no verbal						.029	.019	.183	.855	-.29, .34
<i>Bloque 4-Modelo 4</i>	.08	.00	2.199 (4, 102)	.075	.791					
Inteligencia verbal						.612	.353	1.958	.053	-.01, 1.23
Memoria de trabajo						-.134	-.086	-.496	.621	.67, .40
Inteligencia no verbal						.034	.022	.210	.834	-.29, .35
Función ejecutiva						-.043	-.027	-.265	.791	-.37, .28

Se obtuvieron tres modelos de regresión significativos para el componente de planificación y las funciones cognitivas de la escala PASS. El primer modelo significativo y, donde se obtiene la única cantidad de varianza capturada, está formado por la inteligencia verbal, que captura el 8% de varianza de la variable criterio. En el segundo modelo de regresión significativo, además de la inteligencia verbal se introdujo la memoria de trabajo, el cual no ha realizado ninguna aportación de varianza (8%). En el tercer modelo se introdujo la inteligencia no verbal, además de la inteligencia verbal y

memoria de trabajo y tiene una contribución significativa a la predicción del componente de planificación, pero tampoco realiza aportación de varianza. El cuarto modelo, donde se introduce la función ejecutiva deja de ser significativo y tampoco aporta a la cantidad de varianza de la variable criterio. Así, para el total de la muestra se establece como predictor la inteligencia verbal del componente de planificación y, aumenta .49 puntos cada vez que la inteligencia verbal aumenta una unidad.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos para el componente de motivación de SRBCSS.

Tabla 20

Regresión jerárquica por bloques para las funciones cognitivas PASS con el componente de motivación SRBCSS

Predictores	R^2	ΔR^2	$F(gl)$	p	$p \Delta F$	B	β	t	p	95% IC
<i>Bloque 1-Modelo 1</i>	.05	.05	4.827 (1, 102)	.030	.030					
Memoria de trabajo						.330	.214	2.197	.030	.03, .63
<i>Bloque 2-Modelo 2</i>	.05	.00	2.452 (2, 102)	.091	.731					
Memoria de trabajo						.407	.264	1.506	.135	-.13, .94
Inteligencia verbal						-.104	-.061	-.345	.731	.70, .49
<i>Bloque 3-Modelo 3</i>	.08	.03	2.786 (3, 102)	.045	.071					
Memoria de trabajo						.413	.267	1.545	.126	-.12, .94
Inteligencia verbal						.001	.001	.005	.996	.60, .60
Función ejecutiva						-.293	-.188	-1.827	.071	-.61, .03
<i>Bloque 4-Modelo 4</i>	.08	.00	2.143 (4, 102)	.081	.602					
Memoria de trabajo						.410	.265	1.527	.130	-.12, .94
Inteligencia verbal						-.031	-.018	-.099	.921	-.65, .28
Función ejecutiva						-.303	-.194	-1.867	.065	-.62, .02
Inteligencia no verbal						.083	.056	.523	.602	-.23, .40

Como se puede observar solo se ha obtenido un único modelo de regresión significativo para el componente de motivación de Renzulli y las funciones cognitivas PASS. El primer modelo compuesto por la memoria de trabajo y, donde se obtiene la mayor cantidad de varianza capturada (5%), es el único modelo significativo. En el

segundo modelo se introdujo la inteligencia verbal, además de la memoria de trabajo, el cual no ha realizado ninguna aportación de varianza. En el tercer modelo se introdujo la función ejecutiva y aporta un 3% al total de varianza capturada (8%). Por último, se ha introducido la inteligencia no verbal, este modelo tampoco es significativo y tampoco aporta ningún porcentaje a la varianza total capturada. Así, para el total de la muestra se establecen como predictor de componente de motivación la memoria de trabajo, que cada vez que aumenta una unidad hace aumentar .33 el componente de motivación.

En la tabla 21 se presentan los resultados obtenidos en el último componente de la SRBCSS, la creatividad.

Tabla 21

Regresión jerárquica por bloques para las funciones cognitivas PASS con el componente de creatividad de SRBCSS

Predictores	R^2	ΔR^2	$F(gl)$	p	$p \Delta F$	B	β	t	p	95% IC
<i>Bloque 1-Modelo 1</i>	.04	.04	4.237 (1, 102)	.042	.042					
Inteligencia no verbal						.311	.201	2.058	.042	.01, .61
<i>Bloque 2-Modelo 2</i>	.04	.00	2.153 (2, 102)	.122	.746					
Inteligencia no verbal						.190	.187	1.745	.084	-.04, -.62
Inteligencia verbal						.062	.035	.325	.746	-.32, .44
<i>Bloque 3-Modelo 3</i>	.04	.00	1.481 (3, 102)	.224	.679					
Inteligencia no verbal						.291	.188	1.747	.084	-.04, .62
Inteligencia verbal						.169	.095	.526	.600	-.47, .81
Memoria de trabajo						-.117	-.073	-.415	.679	-.68, .44
<i>Bloque 4-Modelo 4</i>	.04	.00	1.121 (4, 102)	.351	.772					
Inteligencia no verbal						.269	.191	1.760	.082	-.04, .63
Inteligencia verbal						.185	.104	.564	.574	-.47, .84
Memoria de trabajo						-.116	-.073	-.411	.682	-.68, .45
Función ejecutiva						-.050	-.031	-.290	.772	-.39, .29

Se puede observar un único modelo de regresión significativo para el componente de creatividad SRBCSS y las funciones cognitivas PASS. El primer modelo compuesto

por la inteligencia no verbal y, donde se obtiene el total de la cantidad de varianza capturada (4%), es el único modelo significativo. En el segundo modelo se introdujo la inteligencia verbal, además de la inteligencia no verbal, el cual no ha realizado ninguna aportación de varianza y tampoco es significativo y, lo mismo ocurre en el tercer modelo donde se introdujo la memoria de trabajo y en el cuarto modelo donde se introduce la función ejecutiva. Así, para el total de la muestra se establecen como predictor la inteligencia no verbal del componente de creatividad, que aumenta en .31 puntos cada vez que la inteligencia no verbal aumente una unidad.

7.3. Regresión funciones cognitivas y Cociente Intelectual Total

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos para el cociente intelectual total del WISC-IV®.

Tabla 22

Regresión jerárquica por bloques para las funciones cognitivas PASS con el CIT del WISC-IV®

Predictores	R^2	ΔR^2	$F(gl)$	p	$p \Delta F$	B	β	t	p	95% IC
<i>Bloque 1-Modelo 1</i>	.37	.37	58.069 (1, 102)	.000	.000					
Inteligencia no verbal						.446	.604	7.620	.000	.33, .56
<i>Bloque 2-Modelo 2</i>	.48	.11	46.224 (2, 102)	.000	.000					
Inteligencia no verbal						.335	.455	5.773	.000	.22, .45
Inteligencia verbal						.314	.371	4.711	.000	.18, .45
<i>Bloque 3-Modelo 3</i>	.48	.00	30.702 (3, 102)	.000	.583					
Inteligencia no verbal						.335	.454	5.738	.000	.22, .45
Inteligencia verbal						.264	.312	2.346	.021	.04, .49
Memoria de trabajo						.054	.071	.551	.583	-.14, .25
<i>Bloque 4-Modelo 4</i>	.49	.01	23.129 (4, 102)	.000	.407					
Inteligencia no verbal						.329	.446	5.605	.000	.21, .45
Inteligencia verbal						.249	.294	2.174	.032	.02, .48
Memoria de trabajo						.054	.070	.542	.589	.14, .25
Función ejecutiva						.050	.065	.833	.407	-.07, .17

Como se puede observar los cuatro modelos de regresión son significativos para el cociente intelectual total de la escala Wechsler y las funciones cognitivas PASS. El primer modelo significativo y, donde se obtiene la mayor cantidad de varianza capturada, está formado por la inteligencia no verbal, que captura el 37% de varianza de la variable criterio. En el segundo modelo de regresión significativo, además la inteligencia no verbal se introdujo la inteligencia verbal, el cual ha realizado una aportación de varianza de 11% (48%). En el tercer modelo se introdujo la memoria de trabajo, además de la inteligencia no verbal y verbal pero no tiene una contribución a la varianza total capturada. Por último, en el cuarto modelo de regresión significativo, donde se introduce las funciones ejecutivas ha realizado una aportación de varianza de 1% (49%) a la predicción del cociente intelectual total de la escala Wechsler. Así, para el total de la muestra se establecen como predictores la inteligencia verbal y no verbal del cociente intelectual total calculado con la escala Wechsler, por tanto, cada vez que la inteligencia verbal aumente una unidad el cociente intelectual total lo hará en .34 y con la inteligencia no verbal en .31. Entre todas las habilidades predictoras que han hecho contribuciones significativas al modelo de regresión explicado, consiguen capturar el 49% de la varianza del cociente intelectual total de la escala Wechsler.

7.4. Regresión funciones cognitivas y componente teoría Renzulli

Finalmente se calculó una puntuación total para las AACC de Renzulli, es decir, lo que estaría en el centro del anillo (Cociente Intelectual Total por encima de la media, Motivación o alta persistencia ante una tarea de sus áreas de interés y Creatividad), basado en “Three-Ring Conception of Giftedness” (Renzulli, 2016) y alrededor con influencia, recogido en y en “Operation Houndstooth Theory” (Renzulli, 2016), en concreto,

planificación y aprendizaje y, se realizaron de nuevo los análisis tanto de correlación como de regresión.

Tabla 23

Índices de correlación entre las funciones cognitivas PASS y la puntuación total de las teorías de Renzulli.

	FE	MT	IQV	IQnV	PT
FE	---	.29**	.34**	.23*	.02
MT	.29**	---	.83**	.35**	.26**
IQV	.34**	.83**	---	.40**	.30**
IQnV	.23*	.35**	.40**	---	.27**
RT	.02	.26**	.30**	.27**	---

Nota. FE = función ejecutiva; MT = memoria de trabajo; IQV = inteligencia verbal; IQnV =

Inteligencia no verbal; PT= puntuación total Renzulli

* $p < .05$; ** $p < .01$.

Pueden observarse, por un lado, una correlación positiva estadísticamente significativa con magnitud de efecto moderadas entre la variable puntuación total y la inteligencia verbal y, por otro lado, dos correlaciones positivas estadísticamente significativas con magnitud de efecto débil entre puntuación total y memoria de trabajo y, entre puntuación total e inteligencia no verbal.

En la última tabla se recogen diferentes análisis de regresión teniendo en cuenta los predictores de función cognitiva calculados y la puntuación total de AACC siguiendo las teorías de Renzulli, “Three-Ring Conception of Giftedness” (Renzulli, 2016) y “Operation Houndstooth Theory” (Renzulli, 2016).

Tabla 24

Regresión jerárquica por bloques de las funciones cognitivas con la puntuación total de la teoría de Renzulli

Predictores	R^2	ΔR^2	$F(gl)$	p	$p \Delta F$	B	β	t	p	95% IC
<i>Bloque 1-Modelo 1</i>	.09	.09	10.250 (1, 102)	.002	.002					
Inteligencia verbal						.360	.304	3.202	.002	.14, .58
<i>Bloque 2-Modelo 2</i>	.12	.03	6.585 (2, 102)	.002	.101					
Inteligencia verbal						.278	.235	2.288	.024	.04, .52
Inteligencia no verbal						.176	.170	1.657	.101	-.04, .39
<i>Bloque 3-Modelo 3</i>	.12	.00	4.353 (3, 102)	.006	.892					
Inteligencia verbal						.256	.216	1.243	.217	-.15, .66
Inteligencia no verbal						.175	.170	1.645	.103	-.04, .39
Memoria de trabajo						.024	.023	.136	.892	-.33, .38
<i>Bloque 4-Modelo 4</i>	.13	.01	3.566 (4, 102)	.009	.280					
Inteligencia verbal						.293	.247	1.405	.163	-.12, .71
Inteligencia no verbal						.188	.182	1.755	.082	-.03, .40
Memoria de trabajo						.026	.025	.146	.884	-.33, .38
Función ejecutiva						-.118	-.110	-1.087	.280	-.33, .10

Como se puede observar todos los modelos de regresión son significativos para las funciones cognitivas y la puntuación total siguiendo la teoría de Renzulli. El primer modelo significativo y, donde se obtiene la mayor cantidad de varianza capturada, está formado por la inteligencia verbal, que captura el 9% de varianza de la variable criterio. En el segundo modelo de regresión significativo, además de la inteligencia verbal se introdujo la inteligencia no verbal, el cual ha realizado una aportación de varianza de 3% (12%). En el tercer modelo se introdujo la memoria de trabajo, además de la inteligencia verbal y no verbal, capturando también un 12% de la varianza de la variable criterio sin ningún aporte en la varianza. Por último, en el cuarto modelo significativo es el formado por la inteligencia verbal, la inteligencia no verbal, la memoria de trabajo y la función ejecutiva y captura el 13% de la varianza de la variable criterio. Así, para el total de la muestra se establecen como predictor de la puntuación total de AACC, establecida por la “Three-Ring Conception of Giftedness” y “Operation Houndstooth Theory” de Renzulli

(2016), la inteligencia verbal, aunque las cuatro funciones cognitivas calculadas sean significativas. Por tanto, cada vez que la inteligencia verbal aumente una unidad, la puntuación total aumenta .36.

CAPITULO VIII: DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En el presente capítulo se pretende culminar este trabajo de investigación, ofreciendo una perspectiva global del estudio llevado a cabo, sintetizando y contrastando los principales hallazgos, reflexionando sobre las implicaciones que estos puedan tener en futuros trabajos y citando las principales limitaciones del estudio.

En primer lugar, se presentan las reflexiones referentes a los principales resultados obtenidos, dando respuesta a las preguntas y objetivos propuestos. Seguidamente, se ha contrastado los resultados obtenidos con otras evidencias procedentes de la literatura, las cuales han cimentado esta investigación. Por tanto, este trabajo ayudará a dar visibilidad al alumnado con AACC y, al mismo tiempo, a aumentar la identificación en España, tanto de niñas como de niños. En tercer lugar, se describen las limitaciones del estudio, junto con las propuestas de investigaciones futuras. Por último, se realiza una conclusión final.

8.1. Logro de los objetivos obtenidos

El objetivo del presente estudio fue establecer la interacción de los tres componentes o grupos de rasgos que interactúan (capacidad superior a la media, compromiso con la tarea y creatividad) y, también los del medio ambiente de aprendizaje con el funcionamiento cognitivo del alumnado con AACC. A partir de ahí se realizaron tres objetivos específicos, que se describirán a continuación.

El *primer objetivo* del estudio era caracterizar las AACC, a través de la comparación y la relación que existe entre el rango de puntuaciones obtenidas por el alumnado participante en este estudio y, otras muestras de alta capacidad intelectual. Se esperaba que los rangos de las puntuaciones fuesen más altos en Simultáneo y Sucesivo en las tres muestras, según lo previsto por la teoría y esto ha sucedido, como se reseña a continuación.

En la Escala de Planificación las tres muestras puntúan en el rango medio alto y también puntúan en el mismo rango para la Escala de Atención en las muestras original y la actual, mientras CAS2 lo hace en el rango medio. Pero para las Escalas de Simultáneo y Sucesivo la muestra actual puntúa en el rango muy alto y alto respectivamente, mientras las otras muestras puntúan en ambas Escalas en el rango medio alto. Podría decirse que la puntuación más común se produce para las tres muestras en el rango medio alto, pero para la muestra actual sobresalen las puntuaciones de Simultáneo y Sucesivo en el rango alto. La diferencia en Simultáneo es de más de una desviación típica, de la muestra actual respecto de las otras.

Mirando a las puntuaciones escalares en Planificación las tres muestras puntúan en el rango Medio, salvo en planificación de conexiones en la que la muestra actual puntúa en el rango Medio Alto. Lo mismo sucede en la Escala de Atención; la muestra actual puntúa en el rango Medio Alto en dos subtes (atención expresiva y receptiva), pero las otras muestras lo hacen en el rango medio.

En Simultáneo la muestra actual puntúa en rangos más altos en los tres subtest de la Escala y en Sucesivo en dos (repetición de frases y preguntas sobre frases). La muestra original en Simultáneo puntúa en el rango medio alto en memoria de figuras y en Sucesivo en el mismo rango para repetición de frases y preguntas sobre frases. La muestra del CAS2 mantiene sus puntuaciones en todos los subtest en el rango medio. Por tanto, de acuerdo con lo esperado la muestra presenta puntuaciones más altas en las Escalas del Simultáneo y Sucesivo, comparadas con las de Planificación y Atención en la que en las tres muestras están situadas en el rango medio alto.

Los resultados obtenidos son coincidentes con las previsiones de la teoría PASS. Das et al. (1994) afirmaron que los dos sistemas de procesamiento (Simultáneo y

Sucesivo) son los dos procesos más importantes de procesamiento de la información en el modelo PASS. Esto se debe a que ambos son responsables de recibir, combinar y transformar los datos de la información de entrada al sistema. También, son coincidentes con aquellos estudios que utilizaron el D.N: CAS con muestras de estudiantes con AACC (Abougoush, 2014; Dunn et al., 2020; Naglieri y Das, 1997).

Naglieri y Das (1997) proporcionaron en el manual del D.N: CAS la muestra original de los 177 alumnos con alumnado de AACC de 8 a 15. Los resultados que obtuvieron en los procesos PASS que se situaban una desviación estándar por encima de la media en Simultáneo y Sucesivo, y alrededor de dos tercios de una desviación estándar por encima de la media en la Planificación y la Atención. La muestra actual manifiesta esa tendencia en más de una desviación y media estándar por encima del promedio en Simultáneo y Sucesivo y dos tercios de una desviación estándar por encima del promedio en Planificación y Atención.

Abougoush (2014) informó de los resultados en la Batería D.N: CAS de 26 sujetos con un CI de 125 y superior de 4º, 5º y 6º de primaria y de 26 sujetos del grupo de control de los mismos años escolares. Los dos grupos no diferían en edad. Los resultados mostraron una tendencia similar: Simultáneo una desviación estándar y dos tercios por encima del promedio en Simultáneo; una desviación estándar en Sucesivo y dos tercios de una desviación estándar por encima del promedio en Planificación y de Atención.

Dunn et al. (2020) evaluaron con el D.N: CAS a 142 sujetos de 4º, 5º y 6º grado de primaria. Los resultados de las puntuaciones obtenidas en las cuatro Escalas fueron para Simultáneo una puntuación en rango alto, de una desviación estándar y dos tercios por encima del promedio. En la Escala de Sucesivo, puntuación en rango medio alto, dos

tercios de una desviación estándar por encima de la media e igual para las Escalas de Planificación y Atención.

Las diferencias existentes, mirando a las puntuaciones, no a la tendencia, pueden ser debidas a la presencia en las muestras de algunos sujetos incluidos en el grupo de AACC únicamente en base a su nominación por el docente. No se pudo, posiblemente, garantizar los mismos criterios para nominar al alumnado de AACC (Abougoush, 2014). Asimismo, Naglieri y Das (1997) incluyeron discentes que ya fueran identificados como AACC sobre la base de los criterios de la escuela, que pudieron variar en función de la definición adoptada por cada escuela.

Se podrían argumentar también diferencias en las puntuaciones de corte de CI de 125 o más en contraste con el estudio actual en el que se ha utilizado un criterio 130 y superior (Wasserman, 2012). Naglieri y Das (1997) sugirieron que altas puntuaciones en Simultáneo y Sucesivo podrían atribuirse a que las Escalas D.N: CAS son más similares a las pruebas de CI tradicionales utilizadas para identificar a alumnado con AACC. Por ejemplo, matrices no verbales son paralelas al razonamiento perceptivo; relaciones espacio-verbales requieren de la comprensión de las relaciones lógico-gramaticales entre conceptos que, a su vez, se basa en el conocimiento del vocabulario. Por lo tanto, no debería sorprender que los sujetos seleccionados por su alto rendimiento en matrices no verbales puntúen alto en las medidas de procesamiento Simultáneo.

Abougoush (2014) ha mostrado que el alumnado con AACC son mejores en procesamiento de información, comparados con sus controles de igual edad y experiencia. Esto está en línea con los resultados del presente estudio, en el sentido de que los procesos puntuados más altos fueron el procesamiento Simultáneo y Sucesivo. Interpretó sus resultados en el sentido de que el alumnado con AACC tienen un sistema de

procesamiento de información más eficiente, que influye en la rapidez con que codifican la información entrante y recodifican la existente información. Un sistema de procesamiento de información más eficiente, no solo sería más rápido (Cai et al., 2013; Das et al., 1994), sino que en términos PASS (Abougoush, 2014) significaría también una mejor capacidad memoria de trabajo.

En el estudio actual las Escalas CAS de Simultáneo y Sucesivo son las que mayoritariamente correlacionan con *WISC-IV®* y *SRBCSS*. Específicamente ambos correlacionan con la medida de inteligencia del *WISC-IV®* (cociente intelectual total) y ambos procesos lo predicen en consonancia con las propuestas de la teoría PASS, en la que se han manifestado como los dos procesos más importantes de procesamiento de la información en el modelo PASS (Das et al., 1994) y han mostrado que el procesamiento realizado es más eficiente que en iguales típicos en edad, como también ha evidenciado Abougoush (2014).

La Escala de Simultáneo es la que correlaciona más y con más componentes de la *WISC-IV®* y *SRBCSS*. Concretamente en la *WISC-IV®* con comprensión verbal y razonamiento perceptivo y con el cociente intelectual total. La correlación de la Escala es positiva significativa especialmente para razonamiento perceptivo (.58**) y cociente intelectual total (.49**). La correlación con el razonamiento perceptivo en los subtest de Simultáneo es muy significativa, matrices no verbales (.48**), relaciones espacio-verbales (.35**) y memoria de figuras (.50**), Estos subtest también se relacionan con el cociente intelectual total.

La Escala de Simultáneo también se relaciona con *SRBCSS* con puntuación baja, pero positiva y significativa, en Aprendizaje, Planificación y Motivación. Su puntuación más significativa es con Motivación. La correlación de los subtest de relaciones espacio-

verbales se produce con Aprendizaje, Planificación y Motivación. La correlación del subtest de memoria de figuras se produce con la Creatividad.

La Escala de Sucesivo correlaciona con la memoria de trabajo (.46**) y con el cociente intelectual total (.31**). La correlación de la memoria de trabajo se manifiesta con los subtest de Sucesivo de preguntas sobre frases y respuestas sobre frases (.47**). Ambos subtest correlacionan con cociente intelectual total.

Las Escalas de Planificación y Atención ambas correlacionan con velocidad de procesamiento, pero no con cociente intelectual total. En Planificación, velocidad de procesamiento muestra su relación planificación de códigos (.36**). En Atención, velocidad de procesamiento se relaciona con los tres subtest atención expresiva (.19*), búsqueda de números (.28**) y atención receptiva (.32**). Este subtests también se relaciona con el cociente intelectual total.

En su conjunto, las Escalas de Procesamiento Simultáneo y Sucesivo muestran su relación con elementos importantes y cuantiosos de la *WISC-IV®* y SRBCSS. Las Escalas de Planificación y Atención no se relacionan con el cociente intelectual total ni la mayoría de sus componentes principales, ni con SRBCSS. Existe una notable preponderancia del procesamiento de la información Simultáneo y Sucesivo en alumnado con AACC sobre los procesos de Planificación y Atención en los tests citados.

El *segundo objetivo* tenía como finalidad predecir las puntuaciones de los componentes de creatividad, motivación y capacidad superior a la media por las funciones cognitivas, esperando mostrar la interacción de los tres tipos de componentes personales de la teoría de Renzulli con las funciones cognitivas. Este objetivo se ha cumplido. Como era esperado, los tres componentes de creatividad, motivación e inteligencia son predichos por las funciones cognitivas de Inteligencia Verbal, Inteligencia no Verbal y

Memoria de Trabajo. Los tres componentes son modulados significativamente por la influencia de la estas variables cuyos incrementos producen variación en las variables componentes.

Específicamente la Inteligencia no Verbal y la Inteligencia Verbal predicen la capacidad intelectual (cociente intelectual total), la Memoria de Trabajo y Función Ejecutiva predicen la motivación y la Inteligencia no Verbal predice la creatividad.

Capacidad Intelectual

Inteligencia no Verbal (planificación de códigos, matrices no verbales, memoria de figuras y razonamiento perceptivo) y la Inteligencia Verbal (relaciones espacio-verbales, atención receptiva, preguntas sobre frases, comprensión verbal) predicen la capacidad intelectual evaluada por cociente intelectual total de *WISC-IV®*. La alta capacidad intelectual implica las funciones cognitivas de la inteligencia no Verbal y de la Inteligencia Verbal. Esto es:

Tabla 25

Relación entre las pruebas subtest de CAS y su implicación

Pruebas subtest	Implicación
Matrices no Verbales	Razonamiento abstracto
Memoria de Figuras y Razonamiento Perceptivo	Identificación de formas, patrones o configuraciones visuales superpuestas
Planificación de Códigos	Uso estratégico y controlado de la resolución de tareas
Relaciones Espacio-Verbales	Integración de la información
Preguntas sobre Frases	Ordenación de la información
Atención Receptiva	Perseverancia en la tarea

Motivación

Las funciones cognitivas de Memoria de Trabajo (relación espacio-verbales, preguntas sobre frases, memoria trabajo) conjuntamente con las de la Función Ejecutiva (planificación de conexiones, atención expresiva, velocidad de procesamiento) predicen la motivación.

El componente *compromiso con la tarea* o motivación (Renzulli, 2016) se refiere a habilidades como “centrarse en una tarea específica” lo que supone “compromiso para alcanzar una meta y volición para lograrla (Gagné, 2005), esto es, establecimiento de metas (por ejemplo, identificar y seleccionar intereses, necesidades, motivos, pasiones, metas, valores) y, consecución de medios para lograrlo (por ejemplo, asignación de recursos, esfuerzo, perseverancia y auto-regulación). Compromiso con la tarea implica MT y FE.

Georgiou et al. (2008) describieron la MT como capacidad del individuo para almacenar información durante un corto período de tiempo y manipularla, utilizando el bucle fonológico y la agenda viso-espacial (Baddeley y Hitch, 1974). Engle y Conway (1998) describieron la agenda visual espacial como una imagen mental de características visuales y espaciales. El componente del bucle fonológico de la memoria de trabajo se refiere a la retención de información de sistemas basados en el habla que son particularmente importantes cuando se requiere orden de la información (Engle y Conway, 1998). Relaciones espacio-verbales y repetición de frases/preguntas sobre frases tienen demandas cognitivas similares a las de la agenda viso-espacial y al bucle fonológico (Das y Misra, 2015), respectivamente, por lo que MT, relaciones espacio-verbales y preguntas sobre frases contribuyen a la composición de la Memoria de Trabajo

y a la predicción de la motivación. Por tanto, la motivación requiere relacionar intereses, motivos, valores, objetivos, viso-espacialmente y además, hacerlo en un orden.

La FE añade la Planificación/Flexibilidad Cognitiva (*Planificación de Conexiones*), para el cambio de set cognitivo e inhibición de las repuestas no pertinentes (Atención expresiva) y supervisión de la actuación, en función de lo que se está haciendo y de la meta de la tarea (Planificación).

Creatividad

Inteligencia no Verbal (planificación de códigos, matrices no verbales, memoria de figuras y razonamiento perceptivo) predice de modo único la creatividad que para Renzulli (2016) referencian la capacidad de construir ideas innovadoras, productos originales y únicos de una manera fluida y flexible. Este tipo de actuación se relaciona con funciones cognitivas no verbales.

La actuación creativa usa funciones cognitivas no verbales mediante el razonamiento abstracto (matrices no verbales) que permite traducir un proceso sensorial en una representación mental, traducir una representación mental en otra, o traducir una representación mental en una salida motora. “Estas representaciones mentales sientan las bases para razonar, inferir e impulsar la actividad motora” (Das, 2018, p. 9). Esta actividad motora o conductas son ejecutadas en una secuencia de pasos controlados (planificación de códigos) dirigidos con un objetivo (Planificación). La identificación de patrones no verbales superpuestos visualmente en estructuras más complejas (memoria de figuras) ayuda a la configuración de formas y a su manipulación abstracta.

El *tercer objetivo* también se ha cumplido. Se esperaba mostrar la predicción de las funciones cognitivas en el componente ambiental de Aprendizaje y en el de Planificación/Organización y esto se ha producido. Las funciones cognitivas de

Inteligencia Verbal y con menor explicación de la varianza la Inteligencia no Verbal y la FE fueron predictores de ambos componentes de manera desigual.

Aprendizaje

Tres grupos de funciones cognitivas predicen el Aprendizaje (i) Inteligencia Verbal (Relaciones Espacio-Verbales, Atención Receptiva, Preguntas sobre Frases, Comprensión verbal) (ii) Inteligencia no Verbal (Planificación de Códigos, Matrices no Verbales, Memoria de Figuras y Razonamiento Perceptivo) (iii) Función Ejecutiva (planificación de conexiones, atención expresiva, velocidad de procesamiento).

El aprendizaje en palabras de Renzulli (2016) es poner las propias habilidades a trabajar en los problemas y áreas de estudio que tienen relevancia personal para uno mismo y que pueden escalar a niveles apropiadamente desafiantes de actividad productiva.

El Aprendizaje componente ambiental implica inteligencia Verbal, Inteligencia no Verbal y Función Ejecutiva. El Aprendizaje requiere comprender lo que hay que hacer (comprensión verbal) atender de manera sostenida a lo que se trae entre manos (atención receptiva), mantener la información ordenada (preguntas sobre frases), integrarla de las distintas relaciones, que se van estableciendo sobre lo que se aprende (relaciones espacio-verbales). La inteligencia no Verbal es requerida por el Aprendizaje para el pensamiento abstracto de razonamiento (matrices no verbales y razonamiento perceptivo) e, identificación de formas, tamaños y configuraciones superpuestas visualmente (memoria de figuras) y controlar los pasos que se dan en todas las acciones de aprendizaje de la tarea (planificación de códigos), haciéndolo flexiblemente y cambiando de estrategia cuando se manifieste necesario (planificación de conexiones) inhibir las repuestas prepotentes (atención expresiva) y hacerlo con rapidez (velocidad de procesamiento).

Planificación/Organización

Inteligencia Verbal (relaciones espacio-verbales, atención receptiva, preguntas sobre frases y comprensión verbal) predice de modo único la Planificación/Organización.

La Planificación se refiere a la organización de las actividades de las tareas, teniendo en cuenta los recursos, el tiempo, la importancia de las tareas, las consecuencias, las prioridades y los efectos de las acciones. Este componente requiere de la Inteligencia Verbal para la organización de la actividad integrando estímulos separados en una totalidad e interrelacionando los elementos perceptiva o conceptualmente (relaciones espacio-verbales) que es necesario, además, integrar en un orden (preguntas sobre frases) prestándole esfuerzo sostenido (atención receptiva).

Las FE de las funciones cognitivas juegan un papel importante en los componentes de la teoría de la alta capacidad intelectual de Renzulli (1978, 2005, 2016) interaccionan con ellos y promueven la interacción entre sí, ya que todos están altamente relacionados de manera positiva y significativa. La predicción realizada, teniendo en cuenta todos aquellos variables de los modelos que capturaron algún valor de varianza explicativa, permite atisbar que lo común es la Planificación/FE que está presente en los tres componentes de la persona en la teoría de Renzulli (2016) y en el componente de Aprendizaje a través de los subtest de planificación de códigos y planificación de conexiones. Planificación de códigos está incluido en los componentes de inteligencia y creatividad y planificación de conexiones en el componente de motivación. La Planificación subyace a los tres componentes y es requerida para seleccionar, aplicar y evaluar posibles soluciones a los problemas; para resolver un problema para el cual no hay una solución inmediata aparente. El éxito en la Planificación requiere desarrollar un plan de acción, evaluar su utilidad, controlar su efectividad y corregirlo o rechazarlo

cuando la tarea demande cambio y controlar las actuaciones impulsivas. Planificación de códigos supone generar la meta y el plan de la tarea (antes de resolverla) y luego ejecutarla, según lo previsto. La Planificación de conexiones supone adoptar un enfoque eficaz para resolver una situación, que supone cambio de set cognitivo y números flexiblemente, para ajustarse a lo nuevo de la situación.

La Planificación implica FE, conjuntamente con la toma de decisiones, juicio y auto-percepción. La FE se requiere para resolver problemas que no tienen solución inmediata aparentemente, mediante conductas como iniciar, sostener, cambiar e inhibir (Rajendran y Mitchell, 2007; Zelazo et al., 1997). El papel de la Planificación/FE es requerida por los componentes personales “ejecutan una acción planificada, en la que las interferencias que distraen la ejecución tienen que ser resistidas, y la ejecución de la acción tiene que ser monitoreada, respondiendo a la retroalimentación de las evaluaciones que requieren cambio de estrategias” (Das y Misra, 2015, p. 43). De esta manera parece caracterizar a los tres componentes personales de la teoría de Renzulli (2016), la Planificación/FE.

El Aprendizaje ha sido considerado en los modelos presentados como un importante elemento para las personas con AACC al destacar la influencia del ambiente sobre el mismo con diferentes medios (Feldhusen, 1995; Gagné, 2000; Mönks, 1992; Renzulli, 2016; Tannenbaum, 1986). Renzulli (2016) simbolizó esta importancia al incrustar los anillos de su teoría en un fondo de pata de gallo que representa el medio o ambiente (figura 2). Sternberg (1985) consideró la importancia de la experiencia aprender por instrucción o experiencia para resolver un problema, enfatizando el impacto de la experiencia en la inteligencia como: capacidad de adaptación a la novedad y el desarrollo

de mecanismos automáticos para el procesamiento de la información. Das (2018) enfatizó el papel de la experiencia que empuja a la inteligencia a la novedad.

El aprendizaje, tal como lo interpretaron los autores de los modelos citados es una síntesis de la experiencia en la socialización, es construido en ese ambiente a partir de componente tales como la maduración, aprendizaje informal, aprendizaje formal no institucional y aprendizaje formal institucional considerados por Gagné (2005). Aprendizaje tiene en común con los componentes de inteligencia, creatividad y motivación, la Planificación/FE. Aprender en el ambiente significa hacerse con los mecanismos de procesamiento de la información, con los significados de la información y los mecanismos de las funciones ejecutivas. En este sentido podría interpretarse el componente Aprendizaje como la síntesis de la experiencia formal e informal que conecta el ambiente (incluso el del aula) con los componentes personales de la alta capacidad intelectual y que presenta un vínculo común con todos ellos, a través de, las funciones cognitivas, vía funciones ejecutivas.

Para resumir, la muestra ha obtenido puntuaciones altas en los procesos Simultáneo y Sucesivo, por encima de una y media desviación estándar. Ambos procesos se consolidan como los más importantes para el procesamiento de la información en el modelo PASS. Esta tendencia es consistente en los estudios con PASS. Las diferencias en las puntuaciones de alguna escala pueden deberse a criterios no homogéneos en la adscripción del sujeto a la escuela o a las diferencias en las puntuaciones de CI utilizadas como puntuaciones de corte. El alumnado con AACC es mejor en procesamiento de información, comparados con sus controles de igual edad y experiencia y muestras normativas. Estos resultados se interpretan en consonancia con los otros autores que señala que el alumnado con AACC tienen un sistema de procesamiento de información

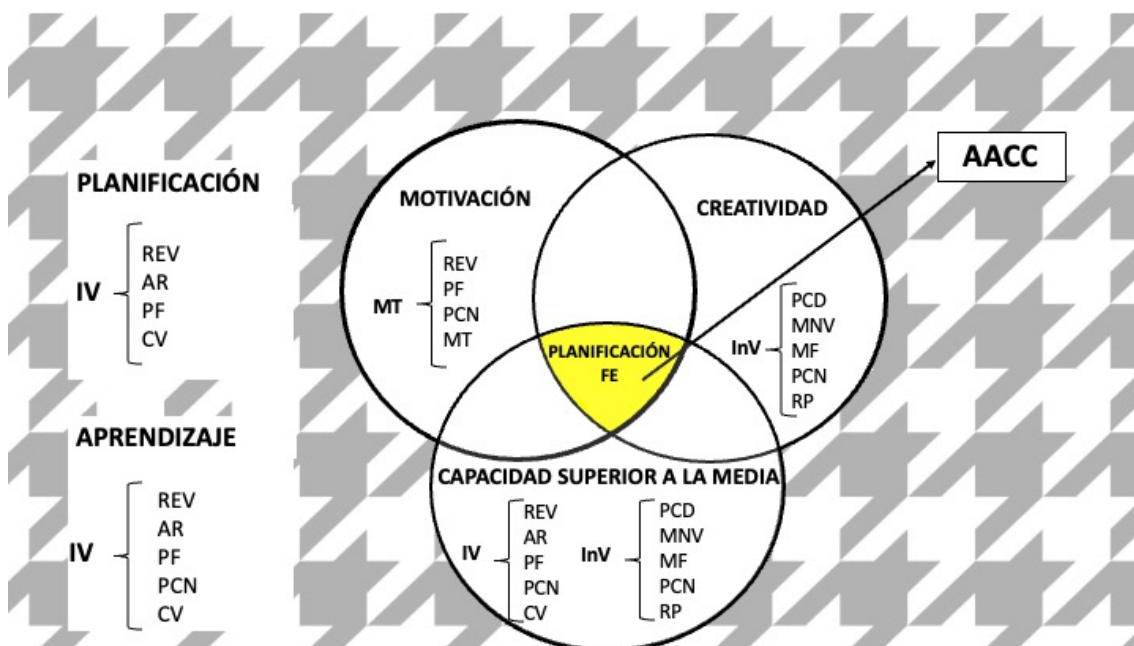
más eficiente que influye en la rapidez con que codifican la información entrante y recodifican la existente información. Un sistema de procesamiento de información más eficiente (Cai, et al., 2013; Das et al., 1994) y, en términos PASS (Abougoush, 2014) significaría también una mejor capacidad memoria de trabajo.

Las Escalas de Planificación y Atención no se relacionan con el cociente intelectual total ni con la mayoría de sus factores componentes, ni con SRBCSS. Existe una notable preponderancia del procesamiento de la información Simultáneo y Sucesivo en alumnado con AACC sobre los procesos de Planificación y Atención en los tests citados. Las puntuaciones de la muestra fueron alrededor de dos tercios de una desviación estándar por encima del promedio en Planificación y Atención.

Como esperado, los tres componentes de las AACC del Modelo Renzulli (2016), creatividad, motivación e inteligencia fueron predichos por las funciones cognitivas de Inteligencia Verbal, Inteligencia no Verbal y Memoria de Trabajo. Los tres componentes del modelo son modulados significativamente por la influencia de la estas variables cuyos incrementos producen variación en los tres componentes. La Inteligencia no Verbal y la Inteligencia Verbal predicen la alta capacidad intelectual. Memoria de Trabajo y FE predicen la motivación y la Inteligencia no Verbal predice la creatividad, como puede apreciarse en la siguiente figura.

Figura 12

Representación gráfica de las funciones cognitivas en las Altas Capacidades Intelectuales de “Three-Ring Conception of Giftedness” y en “Operation Houndstooth Theory” de Renzulli



El componente de alta capacidad intelectual, *capacidad superior a la media* ($CI \geq 130$), requiere para su obtención planificación de códigos, matrices no verbales, memoria de figuras y razonamiento perceptivo; relaciones espacio-verbales, atención receptiva, preguntas sobre frases y comprensión verbal (Inteligencia no Verbal y Verbal). El componente *compromiso con la tarea o motivación* (Renzulli, 2016), requiere relaciones espacio-verbales y repetición de frases/preguntas sobre frases; planificación de conexiones, atención expresiva, velocidad de procesamiento (MT y FE). El componente *creatividad* requiere para su actuación exitosa planificación de códigos, matrices no verbales, memoria de figuras y razonamiento perceptivo (Inteligencia no Verbal).

Lo común a los componentes personales (anillos) del Modelo Renzulli es la Planificación/FE (figura 12). A los tres subyace el proceso neurocognitivo de

Planificación/FE, manifestado mediante los subtest de planificación de códigos y planificación de conexiones. Planificación de códigos está incluido en los componentes de inteligencia y creatividad y planificación de conexiones en el componente de motivación. La Planificación/FE subyacente a los tres componentes es requerida para resolver problemas que no tienen solución inmediata aparentemente, y su papel para “ejecutar una acción planificada, en la que las interferencias que distraen la ejecución tienen que ser inhibidas y la ejecución de la acción tiene que ser supervisada, respondiendo a la retroalimentación de las evaluaciones que requieren cambio de estrategias” (Das y Misra, 2015, p. 43). De esta manera parece caracterizar a los tres componentes personales de la teoría de Renzulli, la Planificación/FE.

Renzulli (2016) situó los anillos sobre una pata de gallo que reflejaba el medio ambiente del alumnado con AACC, su experiencia personal y de aprendizaje y desempeño excepcional. Las medidas del ambiente de aprendizaje y el desempeño excepcional estaban constituidas por comportamientos explícitos que proporcionaban características importantes del funcionamiento de los estudiantes, como la persistencia, capacidad para producir soluciones originales a problemas o la evaluación de productos creativos y artísticos del alumnado con AACC: liderazgo, arte, música, teatro y comunicación, comunicación y planificación, matemáticas, lectura, ciencia y tecnología. Constituían estas medidas un buen resumen de la experiencia y aprendizaje y del ambiente del individuo y, la posibilidad de incluirlo en un programa especializado.

Este ambiente de aprendizaje es el componente de Aprendizaje que fue predicho por tres grupos de funciones cognitivas: (i) Inteligencia Verbal (relaciones espacio-verbales, atención receptiva, preguntas sobre frases y comprensión verbal) (ii) Inteligencia no Verbal (planificación de códigos, matrices no verbales, memoria de

figuras y razonamiento perceptivo) (iii) Función Ejecutiva (planificación de conexiones, atención expresiva, velocidad de procesamiento).

El aprendizaje en palabras de Renzulli (2016) es poner las propias habilidades a trabajar en los problemas y áreas de estudio que tienen relevancia personal para uno mismo y, que pueden escalar a niveles apropiadamente desafiantes de actividad productiva.

El Aprendizaje implica Inteligencia Verbal, Inteligencia no Verbal y Función Ejecutiva. El Aprendizaje implica comprender lo que hay que hacer (comprensión verbal) atender de manera sostenida a lo que se trae entre manos (atención receptiva), mantener la información ordena (preguntas sobre frases), integrarla de las distintas relaciones que se van estableciendo sobre lo que se aprende (relaciones espacio-verbales). La Inteligencia no Verbal es requerida por el Aprendizaje para el pensamiento abstracto de razonamiento (matrices no verbales) y (razonamiento perceptivo), identificación de formas, tamaños y configuraciones superpuestas visualmente (memoria de figuras) y controlar los pasos que se dan en todas las acciones de aprendizaje de la tarea (planificación de códigos), haciéndolo flexiblemente y cambiando de estrategia cuando se manifieste necesario (planificación de conexiones) inhibir las repuestas prepotentes (atención expresiva) y hacerlo con rapidez (velocidad de procesamiento).

Es el único componente que requiere de tres grupos de inteligencia para ser explicado. Su amplitud es mucho mayor que la de cualquiera de los anillos, los abarca y, al mismo tiempo, se diferencia de otros componentes ambientales como Planificación/Organización que solo necesitan de la Inteligencia Verbal para ser explicado.

Visto así, el componente Aprendizaje resulta del ambiente, pero es más que el ambiente. Potencia, desarrolla y produce los rasgos personales, pero es más que el conjunto de esos rasgos excepcionales. Es el puente entre el ambiente vivido y los rasgos personales producidos. Es experiencia que empuja a las inteligencias a ir más allá de lo dado, fruto de su control sobre el pensamiento y la conducta (Das, 2018). Aprender significa hacerse con los mecanismos de procesamiento de la información, con los significados de la información y los mecanismos de las funciones ejecutivas. En este sentido podría interpretarse el componente Aprendizaje como la síntesis de la experiencia formal e informal, que conecta el ambiente (incluso el del aula) con los componentes personales de la alta capacidad intelectual y, que presenta un vínculo común con todos ellos, a través de, las funciones cognitivas por medio de las funciones ejecutivas.

8.2. Limitaciones del estudio

Esta investigación presenta limitaciones que debilitan los resultados obtenidos y deberían ser tenidos en cuenta en futuras investigaciones. Se trata de un estudio con una muestra intencional sobre alumnado de AACC para atender a sus necesidades. Esto, por tanto, ha provocado la segunda limitación del estudio, referida al número de la muestra, que debiera de ser mayor. Si la muestra fuese mayor la consistencia de los resultados y la validez de los mismos hubiese sido más precisa.

Cabe destacar el número reducido de centros participantes en el estudio, ya que un primer momento esta investigación estaba destinada a todo aquel alumnado de AACC de entre 9 y 12 años de Galicia, pero teniendo en cuenta la pandemia y el recelo que tienen algunos centros por participar en investigaciones, ha supuesto una disminución en la muestra y ajustes en los objetivos propuestos inicialmente. Es preciso destacar que el afán de esta investigación es describir los resultados obtenidos en este grupo y no buscar

generalizaciones. También, se podría haber tenido un grupo control para efecto de las diferencias resultantes en el CI y edad en el modelo serían necesarios.

Por último, para que las funciones ejecutivas se manifestaran más claramente en este estudio debiera de haberse utilizado medidas de rendimiento que activasen más sus manifestaciones y, en caso contrario proceder a realizar análisis de resultados por edad, para determinar la fuerza con la que se manifiestan las funciones ejecutivas en el rendimiento vital con la edad.

8.3. Propuestas de investigaciones futuras

Teniendo en cuenta las limitaciones expuestas anteriormente, en una investigación futura debiera acercarse a una muestra compuesta por todo el alumnado de AACC identificado en Galicia en etapas no universitarias. Además, debiera tenerse en cuenta el rendimiento académico para mostrar no solo los procesos cognitivos sino también compararlos con el rendimiento obtenido. También, se puede tener en cuenta un grupo control, con una inteligencia de rango normal para comparar los resultados con una muestra de AACC.

Otra de las propuestas de investigación sería observar de formas más precisa la creatividad en el alumnado, con diferentes escalas y desde un enfoque multidisciplinar, es decir, observando diferentes tipos de creatividad y no solo la inteligencia creativa narrativa o de solución de problemas.

Por último y, un tema que parece tener relevancia es la opinión tanto de las familias como del alumnado de AACC, sobre los servicios que se le presta y la importancia de esta necesidad específica de apoyo educativos para los profesionales educativos.

8.4. Conclusiones

Para concluir, la presente Tesis Doctoral se suma a un creciente cuerpo de investigaciones que examinan el papel de la inteligencia PASS en el alumnado con AACC.

Los estudiantes han destacado en sus puntuaciones de procesamiento Simultáneo y Sucesivo, medidos por CAS, vinculados a la organización funcional del cerebro. Las puntuaciones de las Escalas de Atención y Planificación no se correlacionan con la Escala Wechsler. Las Escalas de Planificación y Atención no se relacionan con el cociente intelectual total ni con la mayoría de sus factores componentes, ni con SRBCSS. Existe una notable preponderancia del procesamiento de la información Simultáneo y Sucesivo en alumnado con AACC sobre los procesos de Planificación y Atención en los tests citados.

Como era de esperar, los tres componentes de las AACC del Modelo Renzulli (2016), capacidad superior a la media, creatividad y motivación fueron predichos por las funciones cognitivas de Inteligencia Verbal, Inteligencia no Verbal y Memoria de Trabajo. Los tres componentes del modelo son modulados significativamente por la influencia de estas variables cuyos incrementos producen variación en los tres componentes. La Inteligencia no Verbal y la Inteligencia Verbal predicen las AACC. Memoria de Trabajo y FE predicen la motivación y la Inteligencia no Verbal predice la creatividad.

El componente de AACC, *capacidad superior a la media* ($CI \geq 130$) requiere para su obtención planificación de códigos, matrices no verbales, memoria de figuras y razonamiento perceptivo; relaciones espacio-verbales, atención receptiva, preguntas sobre frases y comprensión verbal (Inteligencia no Verbal y Verbal). El componente

compromiso con la tarea o motivación (Renzulli, 2016), requiere relaciones espacio-verbales y repetición de frases/preguntas sobre frases; planificación de conexiones, atención expresiva y velocidad de procesamiento (MT y FE). El componente *creatividad* requiere para su actuación exitosa planificación de códigos, matrices no verbales, memoria de figuras y razonamiento perceptivo (Inteligencia no Verbal).

Lo más común a los componentes personales (anillos) del Modelo Renzulli es la Planificación (figura 12). A los tres subyace el proceso neurocognitivo de Planificación/FE, manifestado mediante los subtest de planificación de códigos y planificación de conexiones. Planificación de códigos está incluido en los componentes de inteligencia y creatividad y planificación de conexiones en el componente de motivación.

La Planificación subyacente a los tres componentes es requerida para resolver problemas que no tienen solución inmediata aparentemente, y su papel para “ejecutar una acción planificada, en la que las interferencias que distraen la ejecución tienen que ser inhibidas y la ejecución de la acción tiene que ser supervisada, respondiendo a la retroalimentación de las evaluaciones que requieren cambio de estrategias” (Das y Misra, 2015, p. 43). De esta manera la Planificación/FE parece caracterizar a los tres componentes personales de la teoría de Renzulli.

El componente de Aprendizaje fue predicho por tres grupos de funciones cognitivas: (i) Inteligencia Verbal (relaciones espacio-verbales, atención receptiva, preguntas sobre frases, comprensión verbal) (ii) Inteligencia no Verbal (planificación de códigos, matrices no verbales, memoria de figuras y razonamiento perceptivo) (iii) Función Ejecutiva (planificación de conexiones, atención expresiva, velocidad de procesamiento).

El Aprendizaje implica Inteligencia Verbal, Inteligencia no Verbal y Función Ejecutiva y, por tanto, supone comprender lo que hay que hacer (comprensión verbal) atender de manera sostenida a lo que se trae entre manos (atención receptiva), mantener la información ordenada (preguntas sobre frases), integrarla de las distintas relaciones que se van estableciendo sobre lo que se aprende (relaciones espacio-verbales). La inteligencia no Verbal es requerida por el Aprendizaje para el pensamiento abstracto de razonamiento (matrices no verbales y razonamiento perceptivo), identificación de formas, tamaños y configuraciones superpuestas visualmente (memoria de figuras) y controlar los pasos que se dan en todas las acciones de aprendizaje de la tarea (planificación de códigos), haciéndolo flexiblemente y cambiando de estrategia cuando se manifieste necesario (planificación de conexiones) inhibir las repuestas prepotentes (atención expresiva) y hacerlo con rapidez (velocidad de procesamiento).

Aprendizaje es el único componente que requiere de tres grupos de funciones cognitivas para ser explicado. Su amplitud es mucho mayor que la de cualquiera de los anillos, los abarca y al mismo tiempo se diferencia de otros componentes ambientales como Planificación/Organización que solo necesitan de la Inteligencia Verbal para ser explicado. Este componente resultante del ambiente, es más que el ambiente. Potencia, desarrolla y produce los rasgos personales, pero es más que el conjunto de esos rasgos excepcionales. Es el puente entre el ambiente vivido y los rasgos personales producidos. Es experiencia que empuja a las inteligencias a ir más allá de lo dado, fruto de su control sobre el pensamiento y la conducta (Das, 2018). Además, aprender significa hacerse con los mecanismos de procesamiento de la información, con los significados de la información y los mecanismos de las funciones ejecutivas. En este sentido podría interpretarse el componente Aprendizaje como la síntesis de la experiencia formal e

informal que conecta el ambiente (incluso el del aula) con los componentes personales de las AACC y, que presenta un vínculo común con todos ellos a través de las funciones cognitivas por medio de las funciones ejecutivas.

Renzulli (2016) situó los anillos sobre una pata de gallo que reflejaba el medio ambiente del alumnado con AACC, su experiencia personal y de aprendizaje y desempeño excepcional. Las medidas del ambiente de aprendizaje y el desempeño excepcional estaban constituidas por comportamientos explícitos que proporcionaban características importantes del funcionamiento de los estudiantes, como la persistencia, capacidad para producir soluciones originales a problemas o la evaluación de productos creativos y artísticos del alumnado con AACC: liderazgo, arte, música, teatro y comunicación, comunicación y planificación, matemáticas, lectura, ciencia y tecnología. Constituían estas medidas un buen resumen de la experiencia y aprendizaje y del ambiente del individuo y la posibilidad de incluirlo en un programa especializado. Esa experiencia es la que debe empujar la inteligencia para el paso de la superdotación al talento. Este talento excepcional puede manifestarse en cualquier ámbito vital, pero no al margen de la escuela. Empujar la inteligencia mediante la experiencia, no supone dejar a esta en la puerta de la escuela, al contrario, exige ponerla en el centro del aula para producir talentos.

CHAPTER IX: DISCUSSION OF RESULTS AND CONCLUSION

This chapter aims to complete this research work, offering a global perspective of the study carried out, synthesizing and contrasting the main findings, reflecting on the implications that these may have in future works and citing the main limitations of the study.

Firstly, the reflections regarding the main results obtained are presented, answering the proposed questions and objectives. Secondly, the results obtained are contrasted with other evidence from the literature, which has supported this research. Therefore, this work will help give visibility to gifted students and, at the same time, increase identification in Spain, both for boys and girls. Thirdly, the limitations of the study are described, along with proposals for future research. Finally, a final conclusion is made.

9.1. Achievement of the objectives obtained

The objective of the present study was to establish the interaction of the three components or groups of traits that interact (above average ability, task commitment and creativity) and also those of the learning environment with the cognitive functioning of gifted students. From there, three specific objectives were achieved, which will be described below.

The *first objective* of the study was to characterize gifted abilities through the comparison and the relationship that exists between the range of scores obtained by the students participating in this study and other samples of gifted children. The score ranges were expected to be higher in Simultaneous and Successive in all three samples, as predicted by theory, and this has happened, as reviewed below.

The three samples score in the medium-high range on the Planning Scale and also on the Attention scale in the original and current samples, while CAS2 scores in the

medium range. But for the Simultaneous and Successive Scales, the current sample scores in the very high and high range respectively, while the other samples score in both Scales in the medium-high range. Arguably, the most common score occurs for all three samples in the medium-high range, but for the current sample the Simultaneous and Successive scores stand out in the high range. The difference in Simultaneous is more than one standard deviation of the current sample compared to the others.

Looking at the scalar scores in Planning, the three samples score in the medium range, except in planned connections in which the current sample scores in the medium high range. The same thing happens on the Attention Scale. The current sample scores in the medium high range in two subtests (expressive and receptive attention), but the other samples score in the medium range.

In Simultaneous, the current sample scores in higher ranges in the three subtests of the Scale and subsequently in two (sentence repetition/questions). The original sample in Simultaneous scores in the medium-high range in Memory of Figures and subsequently in the same range for sentence repetition/questions. The CAS2 sample maintains its scores in all subtests in the medium range. Therefore, as expected, the sample presents higher scores on the Simultaneous and Successive Scales, compared to the Planning and Attention Scales, in which all three samples are located in the medium-high range.

The results obtained are consistent with the predictions of the PASS theory. Das et al. (1994) stated that the two processing systems (Simultaneous and Successive) are the two most important information processing processes in the PASS model. This is because both are responsible for receiving, combining and transforming the input information data into the system. They are also consistent with those studies that used the

D.N: CAS with samples of gifted students (Abougoush, 2014; Dunn et al., 2020; Naglieri and Das, 1997).

Naglieri and Das (1997) provided in the D.N: CAS manual the original sample of the 177 gifted children from 8 to 15 years old. The results they obtained in the PASS processes were one standard deviation above the mean in Simultaneous and Successive and about two-thirds of a standard deviation above the mean in Planning and Attention. The current sample shows this tendency in more than one and a half standard deviations above the average in Simultaneous and Successive and two thirds of a standard deviation above the average in Planning and Attention.

Abougoush (2014) reported the results in the D.N: CAS Battery of 26 children with an IQ of 125 and above from 4th, 5th and 6th grade of primary school and 26 children from the control group from the same school years. The two groups did not differ in age. The results showed a similar trend: Simultaneous one and two-thirds standard deviation above the average in Simultaneous; one standard deviation in Successive and two-thirds of a standard deviation above the mean in Planning and Attention.

Dunn et al. (2020) evaluated 142 children in 4th, 5th and 6th grade of primary school with the D.N: CAS. The results of the scores obtained in the four Scales were for Simultaneous a score in the high range, one standard deviation and two thirds above the average. On the Successive Scale, score in the medium-high range, two thirds of a standard deviation above the mean and the same for the Planning and Attention Scales.

The existing differences, looking at the scores, not at the trend, may be due to the presence in the samples of some children included in the gifted group solely based on their nomination by the teacher. It was not possible to guarantee the same criteria for nominating gifted children (Abougoush, 2014). Likewise, Naglieri and Das (1997)

included children who were already identified as gifted based on school criteria, that could vary depending on the definition of giftedness adopted by each school.

Differences in IQ cut-off scores of 125 or higher could also be argued in contrast to the current study, in which a criterion of 130 and above has been used (Wasserman, 2012). Naglieri and Das (1997) suggested that high scores on Simultaneous and Successive could be attributed to the D.N: CAS Scales being more similar to traditional IQ tests used to identify these children. For example, Matrices parallel the reasoning of matrices; verbal-spatial relations require the understanding of the logical-grammatical relationships between concepts which, in turn, is based on knowledge of vocabulary. Therefore, it should not be surprising that children selected for high performance on Matrices score highly on measures of Simultaneous Processing.

Abougoush (2014) has shown that gifted children are better at information processing, compared to their controls of the same age and experience. This is in line with the results of the present study, in which the highest rated processes were Simultaneous and Successive processing. She interpreted his results to mean that gifted children have a more efficient information processing system that influences how quickly they encode incoming information and re-encode existing information. A more efficient information processing system would not only be faster (Cai et al., 2013; Das et al., 1994), but in PASS terms (Abougoush, 2014) it would also mean better working memory capacity.

In the current study, the CAS Simultaneous and Successive Scales are the ones that mostly correlate with WISC-IV® and SRBCSS. Specifically, both correlate with the intelligence measure of the WISC-IV® (Total Intelligence Quotient). Both processes predict it in line with the proposals of the PASS theory in which they have been manifested as the two most important information processing processes in the PASS

model (Das et al., 1994) and have shown that the processing carried out is more efficient than in typical age peers, as has also been shown by Abougoush (2014).

The Simultaneous Scale is the one that correlates the most and with more components of the WISC-IV® and SRBCSS, specifically, in the WISC-IV® with verbal comprehension and perceptual reasoning and with the Total Intelligence Quotient. The correlation of the Scale is positive and significant especially for perceptual reasoning (.58**) and Total Intelligence Quotient (.49**). The correlation with perceptual reasoning in the Simultaneous subtest is very significant (matrices (.48**), verbal-spatial relations (.35**) and figure memory (.50**). These subtests are also related with the Total Intelligence Quotient.

The Simultaneous Scale is also related to SRBCSS with a low, but positive and significant score in Learning, Planning and Motivation. Your most significant score is with Motivation. The correlation of the verbal-spatial relations subtest occurs with Learning, Planning and Motivation. The correlation of the figure memory subtest occurs with Creativity.

The Successive Scale correlates with Working Memory (WM) (.46**) and with the Total Intelligence Quotient (.31**). The correlation of WM is manifested with the subtest of Successive sentence repetition/questions (.47**). Both subtests correlate with Total Intelligence Quotient.

The Planning and Attention Scales both correlate with Processing Speed, but not with Total Intelligence Quotient. In Scheduling, processing speed shows its Code Scheduling ratio (.36**). In Attention, processing speed is related to the three subtests expressive attention (.19*), number search (.28**) and receptive attention (.32**). This subtest is also related to the Total Intelligence Quotient.

As a whole, the Simultaneous and Successive Processing Scales show their relationship with important and numerous elements of the WISC-IV® and SRBCSS. The Planning and Attention Scales are not related to the Total Intelligence Quotient or most of its major components, nor to the SRBCSS. There is a notable preponderance of Simultaneous and Successive information processing in gifted people over the Planning and Attention processes in the aforementioned tests.

The *second objective* was to predict the scores of the components of creativity, motivation and above average ability by cognitive functions, hoping to show the interaction of the three types of personal components of Renzulli's theory with cognitive functions. This objective has been met. As expected, the three components of creativity, motivation and above average ability are predicted by the cognitive functions of Verbal Content, Non-Verbal Content and WM. The three components are significantly modulated by the influence of these variables, whose increases produce a variation in the component variables.

Specifically, Non-Verbal Content (NvC) and Verbal Content (VC) predict above average ability (Total Intelligence Quotient), WM and EF (executive function) predict motivation, and NvC predicts creativity.

Above average ability

NvC (planned codes, matrices, figure memory and perceptual reasoning) and VC (verbal-spatial relations, receptive attention, sentence questions, verbal comprehension) predict above average ability assessed by Total Intelligence Quotient of WISC-IV®. Gifted behavior involves the cognitive functions of Non-Verbal Content and Verbal Content. This is:

Table 26*Relationship between CAS subtests and its implication*

Pruebas subtest	Implicación
Matrices	Abstract Reasoning
Figure Memory and Perceptual Reasoning	Identification of shapes, patterns or overlapping visual configurations
Planned Codes	Strategic and controlled use of task resolution
Verbal-Spatial Relations	Integration of information
Sentence Questions	Organization of information
Receptive Attention	Perseverance on task

Task commitment

The cognitive functions of WM (verbal-spatial relations, sentence questions, WM) together with those of the EF (planned connections, expressive attention, processing speed) predict motivation.

The task commitment or motivation component (Renzulli, 2016) refers to skills such as “focusing on a specific task” which implies “commitment to achieve a goal and volition to achieve it (Gagné, 2005), that is, goal setting (for example, identifying and selecting interests, needs, motives, passions, goals, values) and, achieving the means to achieve them (for example, allocation of resources, effort, perseverance and self-regulation). Commitment to the task involves WM and EF.

Georgiou et al. (2008) described WM as the individual's ability to store information for a short period of time and manipulate it, using the phonological loop and the visuospatial agenda (Baddeley and Hitch, 1974). Engle and Conway (1998) described the visuospatial agenda as a mental image of visual and spatial features. The phonological loop component of WM refers to the retention of information from speech-based systems that are particularly important when order of information is required (Engle & Conway,

1998) spatial-verbal relations and sentence repetition/questions have cognitive demands similar to those of the visuospatial agenda and the phonological loop (Das & Misra, 2015), respectively, so MT, verbal-spatial relations and sentences questions. They contribute to the composition of WM and the prediction of motivation. Therefore, motivation requires relating interests, motives, values, objectives, visuospatial and also doing so in an order.

EF adds cognitive planning/flexibility (planned connections), for the change of cognitive set and inhibition of irrelevant responses (expressive attention) and supervision of performance based on what is being done and the goal of the activity task (Planning).

Creativity

NvC (planned codes, matrices, figure memory and perceptual reasoning) uniquely predicts creativity, which for Renzulli (2016) refers to the ability to build innovative ideas, original and unique products in a fluid and flexible way. This type of performance is related to non-verbal cognitive functions.

Creative performance uses non-verbal cognitive functions through abstract reasoning (matrices) that allows translating a sensory process into a mental representation, translating one mental representation into another, or translating a mental representation into a motor output. “These mental representations lay the foundation for reasoning, inferring and driving motor activity” (Das, 2018, p. 9). This motor activity or behaviours are executed in a sequence of controlled steps (planned codes) directed with an objective (Planning). The identification of non-verbal patterns visually superimposed on more complex structures (figure memory) helps the configuration of shapes and their abstract manipulation.

The *third objective* has also been met. It was expected to show the prediction of cognitive functions in the environmental component of Learning and in the Planning/Organization component, this has occurred. The cognitive functions of Verbal Content and, with less explanation of the variance, Non-Verbal Content and EF were predictors of both components in an unequal manner.

Learning

Three groups of cognitive functions predict Learning (i) VC (verbal-spatial relations, receptive attention, sentence questions, verbal comprehension) (ii) NvC (planned codes, matrices, figure memory and perceptual reasoning) (iii) EF (connections planning, expressive attention, processing speed).

In Renzulli's (2016) words, learning is putting one's skills to work on problems and areas of study that have personal relevance to oneself and that can scale to appropriately challenging levels of productive activity.

The Environmental Learning component involves VC, NvC and EF. Learning requires understanding what needs to be done (verbal comprehension), paying sustained attention to what is at hand (receptive attention), keeping the information in order (sentences questions), integrating it from the different relationships that are established about what that is learned (verbal-spatial relations). NvC is required by Learning for abstract reasoning thinking (matrices and perceptual reasoning) and, shapes identification, sizes and configurations visually superimposed (figure memory). To control the steps taken in all actions of learning the task (planned codes), doing it flexibly and changing strategies when it becomes necessary (planned connections), inhibiting overbearing responses (expressive attention) and doing it quickly (processing speed).

Planning/Organization

VC (verbal-spatial relations, receptive attention, sentence questions, verbal comprehension) uniquely predicts Planning/Organization.

Planning refers to the organization of task activities, taking into account resources, time, the importance of tasks, the consequences, priorities and effects of actions. This component requires Verbal Content for the organization of the activity, integrating separate stimuli into a whole and interrelating the elements perceptually or conceptually (Verbal-Spatial Relations), which is also necessary to integrate in an order (sentences questions) giving sustained effort (receptive attention).

The EF of cognitive functions play an important role in the components of Renzulli's theory of giftedness (1978, 2005) interact with them and promote interaction with each other, since they are all highly related in a positive and significant way. The prediction made, taking into account all those variables of the models that captured some value of explanatory variance, allows us to see that the common thing is Planning/EF, that is present in the three components of the person in Renzulli's theory (2016) and in the Learning component through the planned codes and planned connections Planning subtests. Planned codes is included in the intelligence and creativity components and planned connections in the motivation component. To solve a problem for which there is no immediate solution apparent solution, Planning underlies the three components and is required to select, apply and evaluate possible solutions to said problems. Success in Planning requires developing an action plan, evaluating its usefulness, controlling its effectiveness and correcting or rejecting it when the task demands change and controlling impulsive actions. Planned codes involves generating the goal and plan of the task (before solving it) and then executing it as planned. Planned connections involve adopting an

effective approach to resolve a situation that entails changing cognitive sets and numbers flexibly to adjust to the new situation.

Planning involves FE, along with decision making, judgment and self-perception. EF is required to solve problems that apparently have no immediate solution, through behaviours such as initiating, sustaining, changing and inhibiting (Rajendran & Mitchell, 2007; Zelazo et al., 1997). The role of Planning/FE is required by the personal components “execute a planned action, in which interferences that distract from execution have to be resisted, and the execution of the action has to be monitored, responding to feedback from evaluations that require a change in strategies” (Das & Misra, 2015, p. 43). In this way it seems to characterize the three personal components of Renzulli's (2016) theory, Planning/FE.

Learning has been considered in the models presented as an important element for gifted people by highlighting the influence of the environment on it with different means (Feldhusen, 1995; Gagné, 2000; Mönks, 1992; Renzulli, 2016; Tannenbaum, 1986). Renzulli (2016) symbolized this importance by embedding the rings of his theory in a houndstooth background representing the environment (figure 2). Sternberg (1985) considered the importance of experience, learning by instruction or experience to solve a problem, emphasizing the impact of experience on intelligence as: the ability to adapt to novelty and the development of automatic mechanisms for processing information. Das (2018) emphasized the role of experience that pushes intelligence towards novelty.

Learning, as interpreted by the authors of the aforementioned models, is a synthesis of the experience in socialization. It is built in that environment from components such as maturation, informal learning, non-institutional formal learning and institutional formal learning considered by Gagne (2005). Learning has in common with

the components of intelligence, creativity and motivation, Planning/EF. Learning in the environment means getting hold of the information processing mechanisms, the meanings of the information and the mechanisms of executive functions. In this sense, the Learning component could be interpreted as the synthesis of the formal and informal experience that connects the environment (including the classroom) with the personal components of giftedness and that presents a common link with all of them through cognitive functions via executive functions.

To summarize, the sample has obtained high scores in the Simultaneous and Successive processes, above one and a half standard deviation. Both processes are consolidated as the most important for information processing in the PASS model. This trend is consistent in studies with PASS. Differences in scores on some scale may be due to non-homogeneous criteria in the child's affiliation to school or to differences in IQ scores used as cut-off scores. Gifted students are better at information processing, compared to their controls of the same age and experience and normative samples. These results are interpreted in line with the other authors who point out that students with gifted have a more efficient information processing system that influences the speed with which they encode incoming information and recode existing information. A more efficient information processing system (Cai, et al., 2013; Das et al., 1994) and, in PASS terms (Abougoush, 2014), would also mean better working memory capacity.

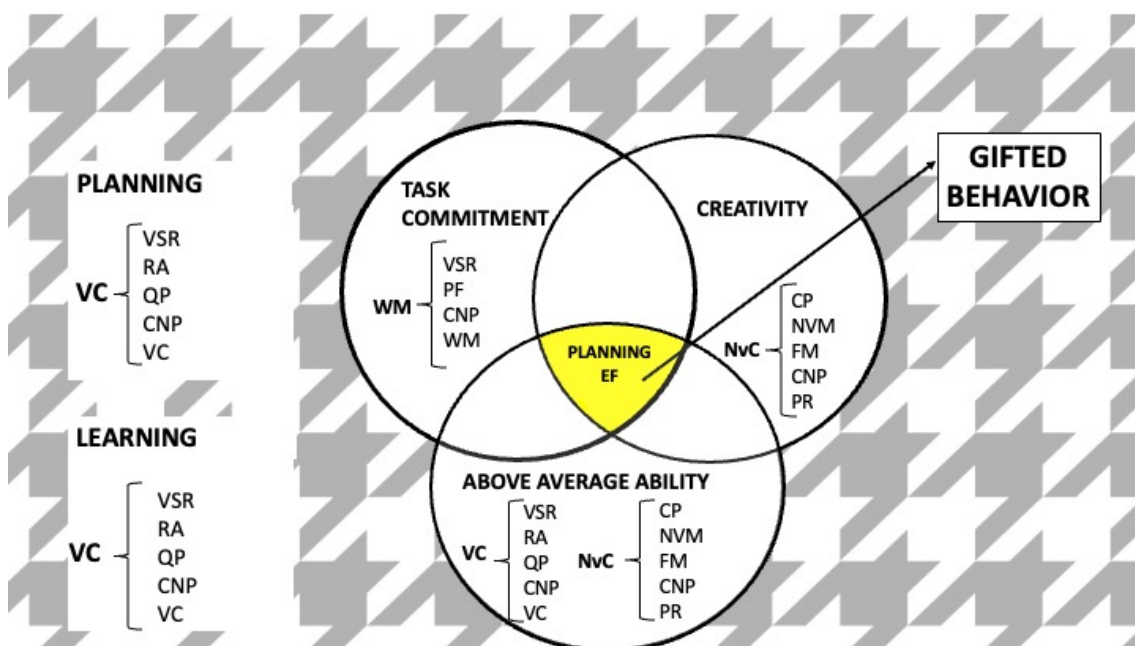
The Planning and Attention Scales are not related to the Total Intelligence Quotient or most of its component factors, nor to SRBCSS. There is a notable preponderance of Simultaneous and Successive information processing in gifted people over the Planning and Attention processes in the aforementioned tests. The sample's

scores were about two-thirds of a standard deviation above the mean on Planning and Attention.

As expected, the three components of giftedness of the Renzulli Model (2016), creativity, motivation and intelligence were predicted by the cognitive functions of Verbal Content, Non-Verbal Content and Working Memory. The three components of the model are significantly modulated by the influence of these variables, whose increases produce variation in the three components. NvC and VC predict gifted behavior. WM and EF predict motivation and NvC predicts creativity, as can be seen in the following figure.

Figure 13

Graphic representation of the cognitive functions in giftedness of Renzulli's Three-Ring Conception of Giftedness and Operation Houndstooth Theory



The high intellectual capacity component, *above average ability* ($IQ \geq 130$), requires planned codes, matrices, figure memory and perceptual reasoning; verbal-spatial relations, receptive attention, sentence questions, verbal comprehension (NvC and VC). The *task commitment* or motivation component (Renzulli, 2016) requires spatial-verbal

relations and sentences repetition/questions; planned connections, expressive attention, processing speed (MT and FE). The *creativity* component requires planned codes, matrices, figure memory and perceptual reasoning (NvC) for its successful performance.

What is common to the personal components (rings) of the Renzulli Model is Planning/FE (figure 13). Underlying all three are the neurocognitive process of Planning/FE, manifested through the planned codes and planned connections subtests. Planned codes are included in the intelligence and creativity components and planned connections in the motivation component. The Planning/EF underlying the three components is required to solve problems that apparently have no immediate solution, and its role is to “execute a planned action, in which interferences that distract the execution have to be inhibited and the execution of the action has to be supervised, responding to feedback from evaluations that require a change in strategies” (Das & Misra, 2015, p. 43). In this way, it seems to characterize the three personal components of Renzulli's theory, Planning/FE.

Renzulli (2016) placed the rings on a houndstooth background that reflected the environment of the gifted, their personal and learning experience, and exceptional performance. Measures of learning environment and exceptional performance consisted of explicit behaviors that provided important characteristics of student functioning, such as persistence, ability to produce original solutions to problems, or evaluation of creative and artistic products of the gifted: leadership, art, music, theater and communication, communication and planning, mathematics, reading, science and technology. These measures constituted a good summary of the experience, learning, environment of the individual and the possibility of including it in a specialized program.

This learning environment is the Learning component that was predicted by three groups of cognitive functions: (i) VC (verbal-spatial relations, receptive attention, sentence questions, verbal comprehension) (ii) NvC (planned codes, matrices, figure memory and perceptual reasoning) (iii) EF (planned connections, expressive attention, processing speed).

In Renzulli's (2016) words, learning is putting one's skills to work on problems and areas of study that have personal relevance to oneself and that can escalate to appropriately challenging levels of productive activity.

Learning involves VC, NvC and EF, and, therefore, it means understanding what needs to be done (verbal comprehension), paying sustained attention to what is at hand (receptive attention), keeping the information in order (sentences questions), integrating it from the different relationships that are established about what that is learned (verbal-spatial relations). NvC is required by Learning for abstract thinking, reasoning (matrices and perceptual reasoning), (identifying shapes, sizes and configurations visually superimposed (figure memory) and controlling the steps taken in all the learning actions of the task (planned codes), doing it flexibly and changing strategies when it becomes necessary (planned connections), inhibiting overbearing responses (expressive attention) and doing it quickly (processing speed).

This Learning involves (i) VC: verbal-spatial relations, receptive attention, sentences questions, verbal comprehension; (ii) NvC: planned codes, matrices, figure memory and perceptual reasoning; planned connections, expressive attention, processing speed (VC, NvC and EF).

It is the only component that requires three intelligence groups to explain. Its breadth is much greater than that of any of the rings, it encompasses them and at the same

time it differs from other environmental components such as Planning/Organization that only need VC to be explained.

Seen this way, the Learning component results from the environment, but it is more than the environment. It enhances, develops and produces personal traits, but it is more than the set of those exceptional traits. It is the bridge between the lived environment and the personal traits produced. It is experience that pushes intelligences to go beyond what is given, the result of their control over thought and behavior (Das, 2018). Learning means mastering the mechanisms of information processing, the meanings of information and the mechanisms of executive functions. In this sense, the Learning component could be interpreted as the synthesis of the formal and informal experience that connects the environment (including the classroom) with the personal components of giftedness and that presents a common link with all of them through cognitive functions through means of executive functions.

9.2. Study limitations

This research presents limitations that weaken the results obtained and should be taken into account in future research. This is a study with an intentional sample of gifted students to meet their needs. Therefore, it has caused the second limitation of the study, referring to the sample number, which should be larger. If the sample was larger, the consistency of the results and their validity would have been more precise.

It is worth highlighting the small number of schools participating in the study, since initially this research was intended for all gifted students between 9 and 12 years old in Galicia, but taking into account the pandemic and the suspicion that some schools have about participating in research has meant a decrease in the sample and adjustments in the initially proposed objectives. It should be noted that the aim of this research is to

describe the results obtained in this group and not to seek generalizations. Also, a control group could have been had to impact the resulting differences in IQ and age in the model would be necessary.

Finally, for the executive functions to be manifested more clearly in this study, performance measures should have been used that activated their manifestations more and, if not, proceed to analyze the results by age, to determine the strength with which they are manifested. Executive functions in vital performance with age.

9.3. Future research proposals

Taking into account the limitations stated above, future research should approach a sample composed of all gifted students identified in Galicia in non-university stages. Furthermore, academic performance should be taken into account to show not only the cognitive processes but also compare them with the performance obtained. Also, a control group can be taken into account, with a normal range intelligence to compare the results with a gifted sample.

Another research proposal would be to observe creativity in students more precisely, with different scales and from a multidisciplinary approach, that is, observing different types of creativity and not only narrative or problem-solving creative intelligence.

Finally, an issue that seems to be relevant is the opinion of both families and gifted students about the services provided and the importance of this specific need for educational support for educational professionals.

9.4. Conclusions

To conclude, this Doctoral Thesis adds to a growing body of research that examines the role of PASS intelligence in gifted students.

The students have stood out in their Simultaneous and Successive processing scores, measured by CAS, linked to the functional organization of the brain. The Attention and Planning Scales scores do not correlate with the Wechsler Scale. The Planning and Attention Scales are not related to the IQ or most of its component factors, nor to SRBCSS. There is a notable preponderance of Simultaneous and Successive information processing in giftedness people over the Planning and Attention processes in the aforementioned tests.

As expected, the three components of giftedness of the Renzulli Model (2016), creativity, motivation and above average ability were predicted by the cognitive functions of Verbal Content, Non-Verbal Content and Working Memory. The three components of the model are significantly modulated by the influence of these variables, whose increases produce variation in the three components. Non-Verbal Content and Verbal Content predict gifted. Working Memory and Executive Functions predict motivation and Non-Verbal Content predicts creativity.

The predicted gifted component, *above average ability* ($IQ \geq 130$), requires planned codes, matrices, figure memory and perceptual reasoning to obtain; verbal-spatial relations, receptive attention, sentences questions, verbal comprehension (Non-Verbal and Verbal Content). The component *task commitment* (Renzulli, 2016), requires spatial-verbal relations and sentence repetition/questions; planned connections, expressive attention, processing speed (Working Memory and Executive Functions). The *creativity*

component requires planned codes, matrices, figure memory and perceptual reasoning (Non-Verbal Content) for its successful performance.

The most common thing to the personal components (rings) of the Renzulli Model is Planning (figure 13). Underlying all three are the neurocognitive process of Planning/FE, manifested through the planned codes and planned connections subtests. Planned codes is included in the intelligence and creativity components and planned connections in the motivation component.

The Planning underlying the three components is required to solve problems that apparently have no immediate solution, and its role to “execute a planned action, in which interferences that distract the execution have to be inhibited and the execution of the action has to be supervised, responding to feedback from evaluations that require a change in strategies” (Das & Misra, 2015, p. 43). In this way Planning/ seems to characterize the three personal components of Renzulli's theory.

The Learning component was predicted by three groups of cognitive functions: (i) Verbal Content (verbal-spatial relations, receptive attention, sentence questions, verbal comprehension) (ii) Non-Verbal Content (planned codes, matrices, memory figures and perceptual reasoning) (iii) Executive Function (connection planning, expressive attention, processing speed).

Learning involves Verbal Content, Non-Verbal Content and Executive Function, and, therefore, it means understanding what needs to be done (verbal comprehension), paying sustained attention to what is at hand (receptive attention), keeping the information in order (sentence questions), integrating it from the different relationships that are established about what that is learned (verbal-spatial relations). Non-Verbal Content is required by Learning for abstract thinking, reasoning (matrices) and

(perceptual reasoning), (identifying shapes, sizes and configurations visually superimposed (figure memory) and controlling the steps taken in all the learning actions of the task (planned codes), doing it flexibly and changing strategies when it becomes necessary (planned connections), inhibiting overbearing responses (expressive attention) and doing it quickly (processing speed).

Learning is the only component that requires three groups of cognitive functions to be explained. Its breadth is much greater than that of any of the rings, it encompasses them and at the same time it differs from other environmental components such as Planning/Organization that only need Verbal Content to be explained. This component resulting from the environment is more than the environment. It enhances, develops and produces personal traits, but it is more than the set of those exceptional traits. It is the bridge between the lived environment and the personal traits produced. It is experience that pushes intelligences to go beyond what is given, the result of their control over thought and behavior (Das, 2018). Furthermore, learning means mastering the mechanisms of information processing, the meanings of information and the mechanisms of executive functions. In this sense, the Learning component could be interpreted as the synthesis of the formal and informal experience that connects the environment (including the classroom) with the personal components of the gifted behavior and that presents a common link with all of them through cognitive functions by means of executive functions.

Renzulli (2016) placed the rings on a houndstooth background that reflected the environment of the gifted, their personal and learning experience, and exceptional performance. Measures of learning environment and exceptional performance consisted of explicit behaviours that provided important characteristics of student functioning, such

as persistence, ability to produce original solutions to problems, or evaluation of creative and artistic products of the gifted: leadership, art, music, theatre and communication, communication and planning, mathematics, reading, science and technology. These measures constituted a good summary of the experience and learning and the environment of the individual and the possibility of including it in a specialized program. That experience is what must push intelligence to move from giftedness to talent. This exceptional talent can manifest in any area of life, but not outside of school. Pushing intelligence through experience does not mean leaving it at the school door, quite the opposite, it requires putting it in the centre of the classroom to produce talents.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abougoush, M. H. (2014). *PASS theory of intelligence and giftedness*. [Tesis Doctoral, University of Alberta, Edmonton]. <https://era.library.ualberta.ca/items/9bafa1d5-0d2b-4e43-9fe3-a7927714905c>
- Ackerman, P. L., Beier, M. E., y Boyle, M. O. (2005). Working memory and intelligence: The same or different constructs?. *Psychological bulletin*, 131(1), 30. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.30>
- Alexander, M., y Stuss, D. (2000). Disorders of frontal lobe functioning. *Seminars in Neurology*, 20(4), 427-437. <https://doi.org/10.1055/s-2000-13175>
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8, 71-82. <https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724>
- Arán-Filippetti, V., Krumm, G. L., y Raimondi, W. (2015). Funciones Ejecutivas y sus correlatos con Inteligencia Cristalizada y Fluida: Un estudio en Niños y Adolescentes. *Revista neuropsicología latinoamericana* 7(2), 24-33. <https://doi.org/10.5579/rnl.2015.0213>
- Arffa, S. (2007). The relationship of intelligence to executive function and non-executive function measures in a sample of average, above average, and gifted youth. *Archives of clinical neuropsychology*, 22(8), 969-978. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.08.001>
- Aubry, A., Gonthier, C., y Bourdin, B. (2021). Explaining the high working memory capacity of gifted children: Contributions of processing skills and executive control. *Acta psychologica*, 218, 103358. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2021.103358>
- Baddeley, A. D (1990). *Human memory: Theory and practice*. Oxford: University Press.

- Baddeley, A. D. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature reviews. Neuroscience*, 4, 829-839. <https://doi.org/10.1038/nrn1201>
- Baddeley, A. D. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. *Annual review of psychology*, 63, 1-29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Baddeley, A. D., y Hitch, G. (1974). Working memory. *Psychology of Learning and Motivation*, 8, 47-89. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Baggetta, P., y Alexander, P. A. (2016). Conceptualization and Operationalization of Executive Function. *Mind, Brain, and Education*, 10(1), 10-33. <https://doi.org/10.1111/mbe.12100>
- Barbey, A. K. (2018). Network neuroscience theory of human intelligence. *Trends in cognitive sciences*, 22(1), 8-20. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.10.001>
- Barkley, R. A. (2001). The Executive Functions and Self-Regulation: An Evolutionary Neuropsychological Perspective. *Neuropsychology Review*, 11(1), 1-29. <https://doi.org/10.1023/A:1009085417776>
- Bausela, E. (2014). Funciones ejecutivas: Nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica. *Acción Psicológica*, 11(1), 21-34. <https://dx.doi.org/10.5944/ap.1.1.13789>
- Beaty, R. E., y Silvia, P. J. (2012). Why do ideas get more creative across time? An executive interpretation of the serial order effect in divergent thinking tasks. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 6(4), 309-319. <https://doi.org/10.1037/a0029171>
- Brandon, L., Reis, S., y McGuire, C. (2021). Perceptions of talented university students related to opportunities and autonomy for creative productivity. *Gifted Education*

- International*, 37(3), 217–240. <https://doi.org/10.1177/0261429421994335>
- Brown, T., Reichel, P., y Quinlan, D. (2011). Executive function impairment in high IQ children and adolescents with ADHD. *Open Journal of Psychiatry*, 1(2), 56–65. <https://doi.org/10.4236/ojpsych.2011.12009>
- Brydges, C. R., Reid, C. L., Fox, A. M., y Anderson, M. (2012). A unitary executive function predicts intelligence in children. *Intelligence*, 40(5), 458–469. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2012.05.006>
- Cai, D., Li, Q. W., y Deng, C. P. (2013). Cognitive processing characteristics of 6th to 8th grade Chinese students with mathematics learning disability: Relationships among working memory, PASS processes, and processing speed. *Learning and Individual Differences*, 27, 120–127. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.07.008>
- Chae, P. K., Kim, J., y Noh, K. (2003). Diagnosis of ADHD among gifted children in relation to KEDI-WISC and TOVA performance. *Gifted Child Quarterly*, 47(3), 192–201. <https://doi.org/10.1177/001698620304700303>
- Castelló, A. y Batlle, C. (1998). Aspectos teóricos e instrumentales en la identificación del alumno superdotado y talentoso. *Faísca. Revista de altas capacidades*, 6, 26–66.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Erlbaum.
- Cohen, M. S., Kosslyn, S. M., Breiter, H. C., DiGirolamo, G. J., Thompson, W. L., Anderson, A. K., Brookheimer, S. Y., Rosen, B. R., y Belliveau, J. W. (1996). Changes in cortical activity during mental rotation. A mapping study using functional MRI. *Brain: a journal of neurology*, 119 (Pt 1), 89–100. <https://doi.org/10.1093/brain/119.1.89>

- Damasio, A. (2006). *El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano*. Barcelona: Crítica.
- Das, J. P. (1970). Changes in Stroop-Test Responses as a Function of Mental Age. *British Journal of Clinical Psychology*, 9(1), 68-73.
<https://doi.org/10.1111/j.20448260.1970.tb00640.x>
- Das, J. P. (1999). *PREP: PASS Reading Enhancement Program*. Deal NJ: Sarka Educational Resources.
- Das, J. P. (2002). A better look at intelligence. *Current directions in psychological science*, 11(1), 28-33. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00162>
- Das, J. P. (2018). Brain-Based Approaches to the Study of Intelligence. *Oxford Research Encyclopedia of Education*.
<https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.101>
- Das, J.P. (2021). La teoría PASS: Antigua y nueva. En A. Dosil (Coord.), *Afilas la mente como herramienta del pensar. Intervención para la mejora del aprendizaje y de los procesos cognitivos. Homenaje al Profesor Manuel Deaño* (p.113-142). Universidad de Vigo: Servicio de Publicaciones.
- Das, J. P., Georgiou, G., y Janzen, T. (2008). Influence of distal and proximal cognitive processes on word reading. *Reading Psychology*, 29(4), 366–393.
<https://doi.org/10.1080/02702710802153412>
- Das, J. P., y Janzen, T. (2004). Learning math: Basic concepts, math difficulties, and suggestions for intervention. *Developmental Disabilities Bulletin*, 32(2), 191–205.
- Das, J. P., Kar, B. C., y Parrilla, R. (1996). *Cognitive planning*. New Delhi: SAGE.

- Das, J. P., Kirby, J. R., y Jarman, R. F. (1979). *Simultaneous and successive cognitive processes*. Academic Press.
- Das, J. P., Mensink, D. y Janzen, H. (1990). The K-ABC, coding, and planning: An investigation of cognitive processes. *Journal of School Psychology*, 28, 1-11. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(90\)90031-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(90)90031-2)
- Das, J. P., Naglieri, J. A., y Kirby, J. R. (1994). *Assessment of cognitive processes: The PASS theory of intelligence*. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Das, J. P., Sarnath, J., Nakayama, T., y Janzen, T. (2013). Comparison of cognitive process measures across three cultural samples: Some surprises. *Psychological Studies*, 58(4), 386-394. <https://doi.org/10.1007/s12646-013-0220-z>
- Das, J. P., Snart, F. y Mulcahy, R. F. (1982). Reading disability and its relation to information integration. En: J. P. Das, R. F. Mulcahy, y A. E. Wall, (Eds), *Theory and research in learning disabilities* (pp. 85-110). Nueva York: Plenum.
- Das, J. P., y Misra, S. B. (2015). *Cognitive planning and executive Functions: Applications in Management and Education*. New Delhi: SAGE Publications India.
- Das, J.P., Deaño, M., García, M. y Tellado, F. (2000). C.A.S Un instrumento para la mejora cognitiva de atención a la diversidad. *Educación, desarrollo y diversidad*, 2, 83-107.
- Das, J. P., Janzen, T., y Georgiou, G. K. (2007). Correlates of Canadian native children's reading performance: From cognitive styles to cognitive processes. *Journal of School Psychology*, 45(6), 589–602. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2007.06.004>
- De Waele, M., Morval, J., y Sheitoyan, R. (1993). *Self-management in organizations: The dynamics of interaction*. Seattle, WA: Hogrefe y Huber.

- Deaño M. (2005). *D.N: CAS (Das-Naglieri: Sistema de Evaluación Cognitiva) Adaptación Española*. Ourense: Gersam.
- Deaño, M., Alfonso, S. y Fernández, M. J. (2006). El D.N: CAS como sistema de evaluación cognitiva para el aprendizaje. En M. Deaño (Ed.), *Formación del profesorado para atender a las necesidades específicas de apoyo educativo. XXXII Reunión Científica Anual*. (pp.159-182). Ourense: AEDES.
- Deaño, M., Alfonso, S., y Das, J. P. (2015). Program of arithmetic improvement by means of cognitive enhancement: An intervention in children with special educational needs. *Research in Developmental Disabilities*, 38, 352–361. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.12.032>
- Denckla, M. B. (1996). A theory and model of executive function: A neuropsychological perspective. En G. R. Lyon y N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (pp. 263–278). Paul H Brookes Publishing Co.
- Diamond, A. (2002). Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood. En D. T. Stuss, y R. T. Knight (Eds.), *Principles of frontal lobe function* (pp. 406-503). New York: Oxford University Press.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Donders, J. y Kirsch, N. (1991). Nature and implications of selective impairment on the Blocklet Category Test and Wisconsin card Sorting Test. *Clinical Neuropsychology*, 5 (1), 78-82. <https://doi.org/10.1080/13854049108401844>
- Dunn, K., Georgiou, G. K., y Das, J. P. (2018). The PASS to superior reading performance. *High Ability Studies*, 29(2), 135–148. <https://doi.org/10.1080/13598139.2018.1507900>

- Dunn, K., Georgiou, G., y Das, J. P. (2020). The relationship of cognitive processes with reading and mathematics achievement in intellectually gifted children. *Roeper Review*, 42(2), 126-135. <https://doi.org/0.1080/02783193.2020.1728803>
- Engle, R. W., y Conway, A. R. A. (1998). Working memory and comprehension. En R. H. Logie y K. J. Gilhooly (Eds.), *Working memory and thinking* (pp. 67–91). Psychology Press/Erlbaum (UK) Taylor & Francis. https://doi.org/10.4324/9780203346754_chapter_FIVE
- Ericsson, K. A. (Ed.). (1996). *The road to excellence: The acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports, and games*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Feldhusen, J. F. (1992). *TIDE: Talent identification and development in education*. Sarasota, FL: Center for Creative Learning.
- Feldhusen, J. F. (1995). Identificación y desarrollo del talento en la educación (TIDE). *Revista Ideacción*, 4, 1-4.
- Feldhusen, J. F., y Goh, B. E. (1995). Assessing and accessing creativity: An integrative review of theory, research, and development. *Creativity Research Journal*, 8(3), 231-247. https://doi.org/10.1207/s15326934crj0803_3
- Fiske, A., y Holmboe, K. (2019). Neural substrates of early executive function development. *Developmental Review*, 52, 42-62. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2019.100866>
- Ford, D. Y. (2013). *Recruiting and retaining culturally different students in gifted education*. Prufrock Press.
- Freeman, J. (2005). Permission to Be Gifted: How Conceptions of Giftedness Can Change Lives. En R. J. Sternberg y J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of*

- giftedness* (pp. 80–97). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511610455.007>
- Friedman, N. P., y Miyake, A. (2004). The Relations Among Inhibition and Interference Control Functions: A Latent-Variable Analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(1), 101–135. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.133.1.101>
- Friedman, N. P., y Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, 86, 186– 204. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.04.023>
- Friedman, N.P., Miyake, A., Corley, R.P., Young, S.E., DeFries, J.C. y Hewitt, J.K. (2006). Not all executive functions are related to intelligence. *Psychological Science*, 17, 172– 179. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01681.x>
- Frith, U. (1997). Brain, mind and behaviour in dyslexia. En C. Hulme y M. Snowling (Eds.), *Dyslexia: Biology, cognition and intervention* (pp. 1–19). London: Whurr.
- Fuchs-Beauchamp, K. D., Karnes, M. B., y Johnson, L. J. (1993). Creativity and Intelligence in Preschoolers. *Gifted Child Quarterly*, 37(3), 113– 117. <https://doi.org/10.1177/001698629303700303>
- Gagné, F. (2000). *A differentiated model of giftedness and talent. Year 2000 Update*. ERIC Document Reproduction Service.
- Gagné, F. (2003). Transforming gifts into talents: The DMGT as a developmental theory. En N. Colangelo y G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (3rd ed., pp. 60–74). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

- Gagné, F. (2005). From gifts to talents. The DMGT as a Developmental Model. En R. J. Sternberg y J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 98–119). Cambridge University Press.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. E. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. Basic Books.
- Gardner, H. E. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. Hachette UK.
- Gardner, H.E. (2001). *La inteligencia reformulada: las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Barcelona: Paidós.
- Gathercole, S. E. (2007). The concept of working memory. En H. L. Roediger, Y. Dudai, y S.M. Fitzpatrick (Eds.). *Science of Memory: Concepts*. New York: Elsevier.
- Georgiou, G. K., Bulut, O., Dunn, K., Naglieri, J. A., y Das, J. P. (2021). Examining the relation between PASS cognitive processes and superior reading and mathematics performance. *Psychology in the Schools*, 58(2), 252–267. <https://doi.org/10.1002/pits.22442>
- Georgiou, G.K. y Das, J. P. (2014). Reading comprehension in university students: Relevance of PASS theory of intelligence. *Journal of Research in Reading*, 37, 101-115. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2012.01542.x>
- Georgiou, G. K., Das, J. P., y Hayward, D. V. (2008). Comparing the contribution of two tests of working memory to reading in relation to phonological awareness and rapid naming speed. *Journal of Research in Reading*, 31(3), 302-318. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2008.00373.x>
- Georgiou, G. K., Dunn, K., Y Naglieri, J. (2022). Neurocognitive Profiles of Children

- With High Intellectual Ability: A Pilot Study. *Exceptionality Education International*, 32(1), 1-13. <https://doi.org/10.5206/eei.v32i1.14092>
- Georgiou, G. K., Guo, K., Naveenkumar, N., Vieira, A. P. A., y Das, J. P. (2020). PASS theory of intelligence and academic achievement: A meta-analytic review. *Intelligence*, 79, 101431. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2020.101431>
- Georgiou, G. K., Manolitsis, G., y Tziraki, N. (2015). Is intelligence relevant in reading "μάνα" and in calculating "3 + 5"? En T. C. Papadopoulos, R. K. Parrila, y J. R. Kirby (Eds.), *Cognition, intelligence, and achievement: A tribute to J. P. Das* (pp. 225–243). Elsevier Academic Press.
- Goldberg, E. (2001). *The executive brain, frontal lobes and the civilized mind*. Nueva York, EE.UU.: Oxford University Press.
- Goldman-Rakic, P. S. (1984). The frontal lobes: Uncharted provinces of the brain. *Trends in neurosciences*, 7, 426-429. [https://doi.org/10.1016/S0166-2236\(84\)80147-2](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(84)80147-2)
- Goldstein, S. y Naglieri, J.A. (Eds.) (2014) *Handbook of executive functioning*. Springer Science and Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8106-5>
- Hayward, D., Das, J. P., y Janzen, T. (2007). Innovative programs for improvement in reading through cognitive enhancement: A remediation study of Canadian First Nations children. *Journal of Learning Disabilities*, 40(5), 443–457. <https://doi.org/10.1177/00222194070400050801>
- Iglesias-Sarmiento, V., y Deaño, M. (2011). Cognitive processing and mathematical achievement: A study with schoolchildren between fourth and sixth grade of primary education. *Journal of Learning Disabilities*, 44(6), 570–583. <https://doi.org/10.1177/0022219411400749>

- Iglesias-Sarmiento, V., Alfonso, S., Conde, A., Pérez, L., y Deaño, M. (2020). Mathematical difficulties vs. high achievement: An analysis of arithmetical cognition in elementary school. *Developmental Neuropsychology*, 45(2), 49–65. <https://doi.org/10.1080/87565641.2020.1726920>
- Immordino, M., y Damasio, A. (2007). We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3–10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>
- Iseman, J., y Naglieri, J. A. (2011). A cognitive strategy instruction to improve math calculation for children with ADHD: A randomized controlled study. *Journal of Learning Disabilities*, 44(2), 184–195. <https://doi.org/10.1177/0022219410391190>
- Jarosewich, T., Pfeiffer, S. I., y Morris, J. (2002). Identifying Gifted Students Using Teacher Rating Scales: A Review of Existing Instruments. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 20(4), 322–336. <https://doi.org/10.1177/073428290202000401>
- Johnson, J., Im-Bolter, N., y Pascual-Leone, J. (2003). Development of mental attention in gifted and mainstream children: the role of mental capacity, inhibition, and speed of processing. *Child development*, 74(6), 1594–1614. <https://doi.org/10.1046/j.1467-8624.2003.00626.x>
- Joseph, L. M., McCachran, M. E., y Naglieri, J. A. (2003). PASS cognitive processes, phonological processes, and basic reading performance for a sample of referred primary-grade children. *Journal of research in reading*, 26(3), 304–314. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.00206>
- Kaplan, E. (1988). A process approach to neuropsychological assessment. En M. Dennis,

- E. Kaplan, M.I. Posner, D. G. Stein y R.F. Thompson (Eds.). *Clinical neuropsychology and brain function: research, measurement and practice*. (pp.129-167). Washington: American Psychological Association.
- Kaufman, A. S., y Kaufman, N. L. (1983). *Kaufman Assessment Battery for Children* (*KABC*, *K-ABC*) [Database record]. APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t27677-000>
- Kaufman, A. S., y Kaufman, N. L. (1993). *Manual for the Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test (KAIT)*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Kaufman, A. S., Flanagan, D. P., Alfonso, V. C., y Mascolo, J. T. (2006). Test review: Wechsler intelligence scale for children, (WISC-IV). *Journal of psychoeducational assessment*, 24(3), 278-295. <https://doi.org/10.1177/0734282906288389>
- Kazem, A. M., Alzubaidi, A. S., Hemdan, A. H., y Renzulli, J. (2014). The factor structure of the Scales for Rating the Behavioural Characteristics of Superior Students (SRBCSS): Results on an omani sample. *International Journal for Talent Development and Creativity*, 2(1), 127-136.
- Kirby, J. R. y Becker, L. D. (1988). Cognitive components of learning problems in arithmetic. *Remedial and Special Education*, 9(5), 7-15. <https://doi.org/10.1177/074193258800900504>
- Kirby, J. R. y Das, J. P. (1977). Reading achievement, IQ, and simultaneous-successive processing. *Journal of Educational Psychology*, 69, 564-570. <https://doi.org/110.1037/00220663.69.5.564>

- Kroesbergen, E. H., van Luit, J. E. H., y Naglieri, J. A. (2003). Mathematical learning differences and PASS cognitive processes. *Journal of Learning Disabilities*, 36(6), 574–582. <https://doi.org/10.1177/00222194030360060801>
- Kroesbergen, E. H., van Luit, J. E. H., Naglieri, J. A., Taddei, S., y Franchi, E. (2010). PASS processes and early mathematics skills in Dutch and Italian kindergartens. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 28(3), 585–593. <https://doi.org/10.1177/0734282909356054>
- Kornmann, J., Zettler, I., Kammerer, Y., Gerjets, P., y Trautwein, U. (2015). What characterizes children nominated as gifted by teachers? A closer consideration of working memory and intelligence. *High Ability Studies*, 26(1), 75-92. <https://doi.org/10.1080/13598139.2015.1033513>
- Kurtz, H., Harwin, A., Chen, V., y Furuya, Y. (2019). *Gifted education: Results of a national survey*. Education Week Research Center.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, LOE (BOE-A-2006-7899).
- Lezak, M. D. (1989). *Assessment of psychosocial dysfunctions resulting from head trauma*. Nueva York: Alan R. Liss.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., y Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment (4a. ed.)*. New York: Oxford University Press.
- López Rivas, L., y Calero Garcia, M. D. (2018). Giftedness, talent and normal intelligence: differences in executive functions, learning potencial, cognitive style and interpersonal skills. *Revista de educacion inclusiva*, 11(1), 91-111.
- Luque Rojas, M.J., Luque, D. J., Elósegui, E., Román, M., Casquero, D., y Scheithauerová, L. (2021). Analysis of the Relationship between Executive Functions and Intelligence in Gifted Student: A Pilot Study. *Preprints 2021*.1-18.

<https://doi.org/10.20944/preprints202102.0423.v1>

Luria, A. R. (1966). *Human brain and psychological processes*. New York: Harper & Row.

Luria, A. R. (1970). The functional organization of the brain. *Scientific American* 222(3), 66–78.

Luria, A. R. (1973). *The working brain: An introduction to neuropsychology*. Nueva York: Basic Books. (Versión castellana: *El cerebro en acción*. Barcelona. Fontanella, 1979).

Luria, A.R. (1986). *Las funciones corticales superiores del hombre*. México: Fontamara.

Marino, J., Acosta Mesas, A., y Zorza, J. P. (2011). Control Ejecutivo y Fluidez Verbal en población infantil: medidas cuantitativas, cualitativas y temporales. *Interdisciplinaria*, 28, 245-260.

Martínez, M., y Rehbein, L. (2004). Educando la excepcionalidad en el aula. *Educación, aprendizaje y cognición. Teoría en la práctica* (475-489). México: *Manual Moderno*.

Matthews, S. C., Simmons, A. N., Arce, E., y Paulus, M. P. (2005). Dissociation of inhibition from error processing using a parametric inhibitory task during functional magnetic resonance imaging. *Neuroreport*, 16(7), 755–760.

<https://doi.org/10.1097/00001756-200505120-00020>

Mayer, R. E. (2005). The scientific study of giftedness. *Conceptions of giftedness*, 2, 437-447. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511610455>

Mayoral Rodríguez, S., Timoneda Gallart, C., y Pérez Álvarez, F. (2019). Lo que es puede no ser lo que parece. A propósito de las altas capacidades. *European Journal of*

- Child Development, Education and Psychopathology*, 7(1), 93–106.
<https://doi.org/10.30552/ejpad.v7i1.92>
- McCabe, D. P., Roediger III, H. L., McDaniel, M. A., Balota, D. A., y Hambrick, D. Z. (2010). The relationship between working memory capacity and executive functioning: evidence for a common executive attention construct. *Neuropsychology*, 24(2), 222. <https://doi.org/10.1037/a0017619>
- Melzter, L., y Krishnan, K. (2007). Executive function difficulties and learning disabilities: Understandings and misunderstandings. En L. Melzter (Ed.), *Executive function in education: From theory to practice* (pp. 77-105). New York: Guilford Press.
- Miller, E. K., y Cohen, J. D. (2001). An integration of theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, 24, 167–202.
<https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.24.1.167>
- Miller, G. A., Galanter, E., y Pribram, K. H. (1960). *Plans and the structure of behavior*. Henry Holt and Co. <https://doi.org/10.1037/10039-000>
- Ministerio de educación y formación profesional (2021). Enseñanzas no universitarias. Alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. Curso 2019-2020.
<https://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/no-universitaria/alumnado/apoyo/2019-2020.html>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. y Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>

- Miyake, A., y Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions four general conclusions. *Current directions in psychological science*, 21(1), 8-14. <https://doi.org/10.1177/0963721411429458>
- Mönks, F. J. (1992). Development of gifted children: The issue of identification and programming. En F.J. Mönks y W.A.M. Peters (Eds.) *Talent for the future*, (pp. 191-202). Assen, The Netherlands: Van Gorcum.
- Mönks, F. J., y Katzko, M. W. (2005). Giftedness and gifted education. En Sternberg, R. J., y Davidson, J. E. (Eds.). *Conceptions of giftedness* (Vol. 2, pp. 187-200). New York, NY: Cambridge University Press.
- Montoya-Arenas, D. A., Aguirre-Acevedo, D. C., Díaz Soto, C. M., y Pineda Salazar, D. A. (2018). Executive functions and high intellectual capacity in school-age: Completely overlap?. *International Journal of Psychological Research*, 11(1), 19-32. <https://doi.org/10.21500/20112084.3239>
- Montoya-Arenas, D. A., Trujillo-Orrego, N., y Pineda-Salazar, D. A. (2010). Intellectual Quotient and Executive Function in Gifted and Average IQ Children. *Universitas Psychologica*, 9(3), 737-747.
- Naglieri, J. A. (1999). How valid is the PASS theory and CAS?. *School Psychology Review*, 28(1), 145-162. <https://doi.org/10.1080/02796015.1999.12085953>
- Naglieri, J. A., Brulles, D., y Lansdowne, K. (2009). *Helping All Gifted Children Learn: A Teacher's Guide to Using the NNAT2*. Pearson.
- Naglieri, J. A., y Das, J. P. (1988). Planning-arousal-simultaneous-successive (PASS): A model for assessment. *Journal of School Psychology*, 26(1), 35-48. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(88\)90030-1](https://doi.org/10.1016/0022-4405(88)90030-1)
- Naglieri, J. A., y Das, J. P. (1990). Planning, attention, simultaneous, and successive

- (PASS) cognitive processes as a model for intelligence. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 8(3), 303-337.
<https://doi.org/10.1177/073428299000800308>
- Naglieri, J. A., y Das, J. P. (1997). *Das-Naglieri Cognitive Assessment System*. Itasca, IL: Riverside.
- Naglieri, J. A., y Das, J. P. (2002). Practical implications of general intelligence and PASS cognitive processes. *The general factor of intelligence: How general is it*, 855-884.
- Naglieri, J.A., Das, J. P. y Goldstein, S. (2014). *Cognitive Assessment System—Second Edition* (2nd ed.). Austin, TX: Pro-Ed.
- Naglieri, J. A., y Ford, D. Y. (2003). Addressing under-representation of gifted minority children using the Naglieri nonverbal ability test (NNAT). *Gifted Child Quarterly*, 47, 155–160. <https://doi.org/10.1177/001698620304700206>
- Naglieri, J. A., y Johnson, D. (2000). Effectiveness of a cognitive strategy intervention in improving arithmetic computation based on the PASS theory. *Journal of Learning Disabilities*, 33(6), 591–597. <https://doi.org/10.1177/002221940003300607>
- Naglieri, J. A., y Kaufman, J. C. (2001). Understanding intelligence, giftedness and creativity using the PASS theory. *Roeper review*, 23(3), 151-156.
<https://doi.org/10.1080/02783190109554087>
- Naglieri, J. A., y Otero, T. (2011). Cognitive Assessment System: Redefining intelligence from a neuropsychological perspective. *Handbook of pediatric neuropsychology*, 320-333.
- Naglieri, J. A., y Otero, T. M. (2017). *Essentials of CAS2 assessment*. John Wiley & Sons.
- Naglieri, J.A. y Otero, T.M. (2018a). Redefining Intelligence with the Planning,

- Attention, Simultaneous and Successive Theory of Neurocognitive Processes. En Kaufman, A. S. *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues*. (4th, pp. 195-218). Guilford Publications.
- Naglieri, J.A. y Otero, T.M. (2018b). The cognitive assessment system- Second Edition. From Theory to Practice. En A. S. Kaufman. *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues*. (4th, pp. 452-485). Guilford Publications.
- Naglieri, J. A., y Rojahn, J. (2001). Intellectual classification of Black and White children in special education programs using the WISC-III and the Cognitive Assessment System. *American journal of mental retardation: AJMR*, 106(4), 359–367. [https://doi.org/10.1352/08958017\(2001\)106<0359:ICOBAW>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1352/08958017(2001)106<0359:ICOBAW>2.0.CO;2)
- National Association for Gifted Children. (s.f.). *Frequently asked questions about the Common Core state standards and gifted education*. <http://www.nagc.org/resources-publications/resources/frequently-asked-questions-about-gifted-education>
- Navarro Montaña, M. J., y Hernández de la Torre, M. E. (2021). Inclusión escolar del alumnado de primaria y secundaria con altas capacidades en la provincia de Sevilla (España). *Revista española de orientación y psicopedagogía*, 32(2), 150-169. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.32.num.2.2021.31284>
- Navarro, J. I., Ramiro, P., López, J. M., Aguilar, M., Acosta, M., y Montero, J. (2006). Mental attention in gifted and nongifted children. *European journal of psychology of education*, 21(4), 401-411. <https://doi.org/10.1007/BF03173510>
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J., Jr., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D. F., Loehlin, J. C., Perloff, R., Sternberg, R. J., y Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51(2), 77–

101. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.51.2.77>
- Nigg, J. T. (2000). On inhibition/disinhibition in developmental psychopathology: Views from cognitive and personality psychology and a working inhibition taxonomy. *Psychological Bulletin*, 126(2), 220-246. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.2.220>
- Orden de 8 de septiembre de 2021 por la que se desarrolla el Decreto 229/2011, de 7 de diciembre, por el que se regula la atención a la diversidad del alumnado de los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Galicia en los que se imparten las enseñanzas establecidas en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación. Diario Oficial de Galicia, (206, 26 de octubre) 52272. Recuperado de: https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2021/20211026/AnuncioG0598-211021-0005_es.html
- Papadopoulos, T. C., Charalambous, A., Kanari, A., y Loizou, M. (2004). Kindergarten intervention for dyslexia: The PREP remediation in Greek. *European Journal of Psychology of Education*, 19(1), 79–105. <https://doi.org/10.1007/BF03173238>
- Papadopoulos, T. C., Spanoudis, G., Ktisti, C., y Fella, A. (2020). Precocious readers: A cognitive or a linguistic advantage? *European Journal of Psychology of Education*, 1–28. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00470-9>
- Peñas, M. (2006). *Características socioemocionales de los adolescentes superdotados. Ajuste psicológico y negación de la superdotación en el concepto de sí mismo*. [Tesis Doctoral, Universidad Pontificia Comillas, Madrid, España]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=105906>

- Pett, M. A., Lackey, N. R., y Sullivan, J. J. (2003). *Making sense of factor analysis: The use of factor analysis for instrument development in health care research*. Thousand Oaks: Sage.
- Plucker, J. A., Esping, A., Kaufman, J. C., y Avitia, M. J. (2015). Creativity and intelligence. En S. Goldstein, D. Princiotta, y J. A. Naglieri (Eds.), *Handbook of intelligence: Evolutionary theory, historical perspective, and current concepts* (pp. 283–291). Springer Science + Business Media.
- Pomar Tojo, C. M. (1994). Identificación del superdotado. *Faisca: revista de altas capacidades*, (1), 26-48.
- Prieto, M. D., Castejón, J. L., y López, O. (1999). *¿Quiénes son los superdotados y cómo identificarlos?* Málaga: Ediciones Aljibe.
- Prieto, M. D., Sánchez, C., y Garrido, C. (2008). Características del alumnado con altas capacidades intelectuales. *Atención a la diversidad. Materiales para la formación del profesorado*. Murcia: Servicio de Atención a la Diversidad, 1-22.
- Rebollo, M. A., y Montiel, S. (2006). Atención y Funciones Ejecutivas. *Revista de Neuropsicología*, 42(3), 3-7. <https://doi.org/10.33588/rn.42S02.2005786>
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi delta kappan*, 60(3), 180.
- Renzulli, J. S. (2005). The Three-Ring Conception of Giftedness: A Developmental Model for Promoting Creative Productivity. En R. J. Sternberg y J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 246–279). Cambridge University Press.
- Renzulli, J. S. (2012). Reexamining the role of gifted education and talent development for the 21st century: A four-part theoretical approach. *Gifted child quarterly*, 56(3), 150-159. <https://doi.org/10.1177/001698621244490>

- Renzulli, J. S. (2016). The three-ring conception of giftedness. En S. M. Reis (Ed.). *Reflections On Gifted Education* (pp. 55 – 86). Waco, TX: Prufrock Press.
- Renzulli, J. S., Koehler, J. L., y Fogarty, E. A. (2006). Operation Houndsooth Intervention Theory: Social capital in today's schools. *Gifted child today*, 29(1), 14-24.
<https://doi.org/10.4219/gct-2006-1>
- Renzulli, J. S., Siegle, D., Reis, S. M., Gavin, M. K., y Reed, R. E. S. (2009). An investigation of the reliability and factor structure of four new scales for rating the behavioral characteristics of superior students. *Journal of Advanced Academics*, 21(1), 84-108. <https://doi.org/10.1177/1932202X0902100105>
- Reyero, M., y Tourón, J. (2003). El desarrollo del talento. *La Aceleración como estrategia educativa para los alumnos de alta capacidad. A Coruña: Netbiblo.*
- Reyes, S., Barreyro, J. y Injoque- Ricle, I. (2014) Evaluación de componentes implicados en la Función Ejecutiva en niños de 9 años. *Panamerican Journal of Neuropsychology*. 8 (1), 44-59.
- Robbins, T.W. (1998). Dissociating executive functions of the prefrontal cortex. En A.C. Roberts, T.W. Robbins y L. Weiskrantz (Eds), *The prefrontal cortex* (pp. 117-130). Londres: Oxford University Press.
- Rocha, A., Almeida, L., y Perales, R. (2020). Comparison of gifted and non-gifted students' executive functions and high capabilities. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(4), 1397-1409.
<http://dx.doi.org/10.17478/jegys.808798>
- Sastre-Riba, S., y Ortiz, T. (2018). Neurofuncionalidad ejecutiva: estudio comparativo en las altas capacidades. *Revista de Neurología*, 66(1), 51-56.
<https://doi.org/0.33588/rn.66S01.2018026>

- Schnack, H. G., Van Haren, N. E., Brouwer, R. M., Evans, A., Durston, S., Boomsma, D. I., Kahn, R.S. y Hulshoff Pol, H. E. (2015). Changes in thickness and surface area of the human cortex and their relationship with intelligence. *Cerebral cortex*, 25(6), 1608-1617. <https://doi.org/10.1093/cercor/bht357>
- Simonton, D. K. (1994). *Greatness: Who makes history and why*. Guilford Press.
- Stelzer, F., Cervigni, M. y Martino, P. (2010). Bases neurales del desarrollo de las funciones ejecutivas durante la infancia y adolescencia. Una revisión. *Revista chilena neuropsicología*. 5(3), 176-184.
- Sternberg, R. J. (1984). Toward a triarchic theory of human intelligence. *Behavioral and Brain Sciences*, 7(2), 269-287. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00044629>
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. (1986). A triarchic theory of intellectual giftedness. En R.J. Sternberg and J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of Giftedness* (pp. 223-243). New York, NY: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1993). The concept of 'giftedness': A pentagonal implicit theory. En *Ciba Foundation Symposium: The origins and development of high ability*. New York: John Wiley y Sons.
- Sternberg, R. J. (1996). *Successful intelligence: How practical and creative intelligence determine success in life*. New York: Simon & Schuster.
- Sternberg, R. J., y Davidson, J. E. (Eds.). (2005). *Conceptions of giftedness* (Vol. 2). New York, NY: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., y Grigorenko, E. L. (2002). The Theory of Successful Intelligence as a Basis for Gifted Education. *Gifted Child Quarterly*, 46(4), 265–

277. <https://doi.org/10.1177/001698620204600403>
- Sternberg, R. J., y Kaufman, J. C. (1998). Human abilities. *Annual review of psychology*, 49(1), 479-502. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.49.1.479>
- Sternberg, R. J., y Lubart, T. I. (1995). An investment perspective on creative insight. En R. J. Sternberg y J. E. Davidson (Eds.), *The nature of insight* (pp. 535–558). Cambridge, MA: Bradford.
- Sternberg, R. J., y O'Hara, L. A. (1999). Creativity and intelligence. En R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 251–272). New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., y Zhang, L. (1995). What Do We Mean by Giftedness? A Pentagonal Implicit Theory. *Gifted Child Quarterly*, 39(2), 88–94. <https://doi.org/10.1177/001698629503900205>
- Stuss, D. T. (1992). Biological and psychological development of executive functions. *Brain and Cognition*, 20(1), 8–23. [https://doi.org/10.1016/0278-2626\(92\)90059-U](https://doi.org/10.1016/0278-2626(92)90059-U)
- Tannenbaum, A. J. (1986). Giftedness: A psychosocial approach. En Sternberg, R.J. and Davidson, J.E. (Eds.), *Conceptions of Giftedness*. (pp. 21-52). New York, NY: Cambridge University Press.
- Tannenbaum, A. J. (1997). The meaning and making of giftedness. En Colangelo, N. y Davis, g. (Eds.). *Handbook of gifted education*. (2 edición, pp. 27-42). Boston: Allyn and Bacon.
- Terman, L. M. (1926). *Genetic Studies of Genius: Mental and physical traits of a thousand gifted Children*. (2nd ed). Stanford, CA: Stanford University Press.
- Thorndike, E. L. (1921). Intelligence and its measurement, *Journal of Educational*

- Psychology*, 12, 124-127. <https://doi.org/10.1037/h0064596>
- Tirapu-Ustarroz, J., Cordero-Andres, P., Luna-Lario, P., y Hernaez-Goñi, P. (2017). Propuesta de un modelo de funciones ejecutivas basado en análisis factoriales. *Revista de neurología*, 64(2), 75-84. <https://doi.org/10.33588/rn.6402.2016227>
- Turégano-Velasco, I. R. (2019). *Relación entre procesos cognitivos y procesos lectores*. [Trabajo Fin de Master, Universidad Internacional de la Rioja]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/9463>
- Vaivre-Douret, L. (2011). Developmental and cognitive characteristics of “high-level potentialities” (highly gifted) children. *International journal of pediatrics*, 1–14. <https://doi.org/10.1155/2011/420297>
- Verdejo-García, A., y Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227-235.
- Viana-Sáenz, L., Sastre-Riba, S., Urraca-Martínez, M. L., y Botella, J. (2020). Measurement of executive functioning and high intellectual ability in childhood: A comparative meta-analysis. *Sustainability*, 12(11), 4796. <https://doi.org/10.3390/su12114796>
- Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and language* (E. Hanfmann & G. Vakar, Eds. & Trans.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Wang, X., Georgiou, G. K., y Das, J. P. (2012). Examining the effects of cognitive processes on Chinese reading accuracy and fluency. *Learning and Individual Differences*, 22(1), 139–143. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.11.006>
- Wasserman, J. D. (2012). A history of intelligence assessment: The unfinished tapestry. En D. P. Flanagan y P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 3–55). The Guilford Press.

- Wechsler, D. (2011). *WISC-IV. Escala de inteligencia de Wechsler para niños-IV*. Madrid: TEA. (Edición original, 2005).
- Welsh, M., Pennington, B., y Groisser, D. (1991). A normative-developmental study of executive function: A window on prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology*, 7, 131–149. <https://doi.org/10.1080/87565649109540483>
- Xunta de Galicia (2019). *Protocolo para a atención educativo ao alumnado con Altas Capacidades Intelectuais*. Xunta de Galicia. Recuperado de: https://www.edu.xunta.gal/portal/sites/web/files/content_type/learningobject/2019/10/16/40af9b01688982e3a742808df6271bc0.pdf
- Zelazo, P. D., Carter, A., Reznick, J. S., y Frye, D. (1997). Early development of executive function: A problem-solving framework. *Review of general psychology*, 1(2), 198-226. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.1.2.198>
- Zelazo, P. D., y Carlson, S. (2012). Hot and Cool Executive Function in Childhood and Adolescence: Development and Plasticity. *Child Development Perspectives*, 6 (4) 354–360. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2012.00246.x>
- Zelazo, P. D., y Müller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. En U. Goswami (Ed.), *Handbook of childhood cognitive development* (pp. 445–469). Oxford, UK: Blackwell.
- Zillmer, E. A., y Spiers, M. V. (1998). *Principles of clinical neuropsychology*. Pacific Groove: CA: Brooks/cole.

ANEXOS

Anexo 1: Traducción de las escalas utilizadas de Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students

CARACTERÍSTICAS DE APRENDIZAJE

El estudiante demuestra ...	Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Con frecuencia	Casi siempre	Siempre
1. Un avanzado vocabulario para su edad o curso escolar.						
2. Capacidad para hacer generalizaciones sobre acontecimientos, cosas y personas.						
3. Una gran capacidad de información sobre un tema específico.						
4. Habilidad para comprender principios fundamentales.						
5. Visión de las relaciones de causa efecto.						
6. Una comprensión de una materia complicada a través de habilidades de razonamiento analítico.						

7. Capacidad de terminar todo aquello que se empieza con interés						
8. Capacidad para hacer frente a las ideas abstractas.						
9. Memoria sobre información concreta.						
10. Observaciones agudas y profundas						
11. Capacidad para transferir información de una situación a otra.						
Sumatorio de la columna:						
Se multiplicar por:	1	2	3	4	5	6
Sumatorio total:						
Escala total:						

CARACTERÍSTICAS DE PLANIFICACIÓN

El estudiante demuestra ...	Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Con frecuencia	Casi siempre	Siempre
1. Determina qué recursos o información son necesarios para llevar a cabo una tarea.						
2. Comprende la relación de pasos individuales en todo el proceso.						
3. Deja tiempo para ejecutar todos los pasos involucrados en un proceso.						
4. Prevé consecuencias o efectos en la acción.						
5. Organiza bien su trabajo.						
6. Tiene en cuenta los detalles necesarios para un objetivo.						
7. Es bueno en los juegos de estrategia donde es necesario anticiparse varios movimientos por delante.						
8. Reconoce los diversos métodos alternativos para un objetivo.						
9. Puede indicar dónde pueden surgir áreas de						

dificultad en un procedimiento o actividad.						
10. Organiza los pasos de un proyecto en un orden o secuencia de tiempo razonable.						
11. Es bueno desglosando una actividad paso a paso.						
12. Establece prioridades cuando organiza actividades.						
13. Muestra conciencia de las limitaciones relacionadas con el espacio, los materiales y las actividades al trabajar en grupos o en proyectos individuales.						
14. Puede proporcionar datos que contribuyan al desarrollo de un plan o procedimiento.						
15. Busca formas alternativas de distribuirse el trabajo o a la hora de asignarle a personas el trabajo, para llevar a cabo una tarea						
Sumatorio de la columna:						
Se multiplica por:	1	2	3	4	5	6
Sumatorio total:						
Escala total:						

CARACTERÍSTICAS DE CREATIVIDAD

El estudiante demuestra ...	Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Con frecuencia	Casi siempre	Siempre
1. Capacidad de pensamiento imaginativo						
2. Sentido del humor.						
3. Capacidad para llegar a respuestas inusuales, únicas e inteligentes.						
4. Un espíritu aventurero o voluntad de asumir riesgos.						
5. Capacidad para generar un gran número de ideas o soluciones a problemas o a preguntas.						
6. Una tendencia a ver el humor en situaciones que pueden no parecer humorísticas a las demás personas.						
7. Capacidad para adaptar, mejorar, o modificar ideas u objetos.						
8. Juego intelectual, disposición para fantasear y manipular ideas.						

9. Una actitud inconformista, no teme ser diferente.						
Sumatorio de la columna:						
Se multiplicar por:	1	2	3	4	5	6
Sumatorio total:						
Escala total:						

CARACTERÍSTICAS DE MOTIVACIÓN

El estudiante demuestra ...	Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Con frecuencia	Casi siempre	Siempre
1. Capacidad de concentrarse intensamente en un tema durante un largo período de tiempo.						
2. Actitudes que requieren poca dirección de los profesores.						
3. Interés constante en ciertos temas o problemas.						
4. Tenacidad para encontrar información sobre temas de interés.						
5. Persistencia en la tarea, incluso cuando se producen reveses.						
6. Preferencia por las situaciones en las que pueda asumir la responsabilidad personal por los resultados de sus esfuerzos.						
7. Compromiso para llevar a cabo una tarea hasta el						

final, cuando está interesado por un tema.						
8. Participación intensa en ciertos temas o problemas.						
9. Un compromiso con proyectos a largo plazo, cuando se interesa por un tema.						
10. Persistencia para perseguir objetivos.						
11. Poca necesidad de motivación externa para seguir adelante con un trabajo, que inicialmente es motivante.						
Sumatorio de la columna:						
Se multiplicar por:	1	2	3	4	5	6
Sumatorio total:						
Escala total:						